bollettino malacologico

international journal of malacology

XLVII 2011
n. 1





Autorizzazione del Tribunale di Milano
n. 479 del 15 ottobre 1983
Poste Italiane - spedizione in a.p. - 70%
Direzione Commerciale - Napoli
giugno 2011 spedizione n. 1/2011

Abbreviazione - Abbreviation: Boll. Malacol.

CITATO NEI: Zoological Record, A.S.F.A. (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts) e Thomson Scientific Publications (Biosis Previews, Biological Abstracts).

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

LINEA EDITORIALE

Il *Bollettino Malacologico* è pubblicato dalla Società Italiana di Malacologia. Sono accettati manoscritti su tutti gli aspetti della malacologia, che siano scritti in una delle seguenti lingue: Italiano, Inglese, Francese e Spagnolo. L'uso dell'Inglese è vivamente raccomandato. Vengono pubblicati tre numeri per anno. La pubblicazione di monografie ed articoli più lunghi di trenta pagine andrebbe preventivamente accordata con l'Editore.
I manoscritti sottoposti per la pubblicazione si intendono essere inediti, non sottoposti contemporaneamente ad altre riviste, ed approvati da tutti gli eventuali co-autori.
La presentazione dei manoscritti avviene esclusivamente per via elettronica, all'indirizzo del Direttore Scientifico (*r.laperna@geo.unibo.it*), come files .doc o .rtf. Le illustrazioni possono essere fornite come files .pdf o .jpg di buona qualità.
Gli Autori sono tenuti ad applicare le seguenti istruzioni e le regole del Codice Internazionale di Nomenclatura Zoologica, pena il rifiuto del manoscritto da parte dell'Editore.
I manoscritti sono soggetti a *peer-review* da parte di almeno due referee. Gli Autori possono suggerire dei referee potenziali, ma la scelta resta ad insindacabile giudizio dell'Editore.

ORGANIZZAZIONE DEL MANOSCRITTO

La prima pagina del manoscritto riporta il titolo, il nome e l'indirizzo dell'autore/i, completo di indirizzo elettronico. In caso di lavoro svolto da più autori è necessario indicare l'autore corrispondente, con cui l'Editore manterrà i contatti.
Il titolo deve essere informativo, ma il più possibile breve, scritto in minuscolo, grassetto. Vanno evitate abbreviazioni. I nomi di rango sistematico elevato vanno riportati tra parentesi.
La seconda pagina contiene un riassunto nella stessa lingua del testo principale. Per i manoscritti in lingua diversa dall'Inglese, occorre un *abstract* più esteso del riassunto. I riassunti devono riportate, in sintesi, i principali risultati del lavoro e le conclusioni, non semplicemente gli scopi o frasi generiche. I caratteri distintivi dei nuovi taxa possono essere brevemente riportati, ma non descrizioni o diagnosi estese. Si evitino riferimenti bibliografici. Dopo i riassunti, va riportato un elenco di parole chiave (non più di sei), nella stessa lingua del testo principale.
Il testo principale del manoscritto va organizzato in parti distinte, tipicamente le seguenti: Introduzione, Materiale e metodi, Risultati, Discussione, Conclusioni, Ringraziamenti, Bibliografia, in minuscolo, grassetto. In lavori di tipo tassonomico, la parte relativa alla sistematica va intitolata Sistematica (in genere sostituisce Risultati). Titoli di secondo ordine, quali Descrizione, Materiale esaminato, Osservazioni, ecc. sono scritti in testo normale, minuscolo. Si evitino le note a pie' di pagina. Gli Autori sono tenuti ad adottare uno stile chiaro e conciso, evitando frasi eccessivamente lunghe. È vietato l'uso di termini offensivi o discriminatori.
Tutte le abbreviazioni e gli acronimi usati nel testo devono essere spiegati, possibilmente in Materiale e metodi. Si usino le abbreviazioni formalizzate per le unità di misura (es.: "m", non "mt." per metro) e gli acronimi ufficiali per le istituzioni.
Solo i nomi di generi, sottogeneri, specie e sottospecie vanno scritti in corsivo, non quelli dei taxa di rango più elevato. Alla loro prima citazione, i nomi delle specie e quelli dei generi devono comprendere il nome dell'autore e l'anno di pubblicazione. È possibile abbreviare i nomi dei generi, facendo attenzione a che non si crei confusione con generi diversi citati nel testo con la stessa iniziale.
Il corsivo va usato anche per riportare citazioni nella lingua originale (tra virgolette), se diversa da quella del manoscritto.
I nuovi taxa devono essere citati per la prima volta quando vengono descritti, ad eccezione del riassunto. Il Latino può essere usato per indicare il livelli tassonomici (es.: Familia o Famiglia). Le diagnosi (facoltative) e le descrizioni vanno redatte in stile telegrafico, quando possibile.
L'elenco dei sinonimi dovrebbe comprendere solo i riferimenti principali, utili a garantire l'identità della specie trattata (per es.: quelli relativi a materiale esaminato dall'Autore o riferimenti ben documentati in letteratura).

Esempio di gerarchia sistematica e sinonimia:
Family Cardiidae Lamarck, 1809
Subfamily Cardiinae Lamarck, 1809
Genus *Acanthocardia* Gray, 1853
(type species *Cardium aculeatum* Linné, 1758)

Cardium indicum Lamarck, 1819
(Fig. 1A-D, Fig. 2C)

Cardium hians Brocchi, 1814: p. 508, tav. 13, fig. 6 (non Spengler, 1799).
Cardium indicum Lamarck, 1819: p. 4.
Cardium (Cardium) indicum Lamarck – Fischer-Piette, 1977: p. 112, tav. 10, fig. 4 (tipo).

CITAZIONI E RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Tutte le pubblicazioni alle quali si fa riferimento nel testo, incluse le sinonimie (ma non gli autori di omonimi), devono comparire nell'elenco bibliografico finale, in ordine alfabetico. Titoli di riviste e di libri in alfabeti diversi da quello Latino vanno traslitterati, mentre i titoli vanno tradotti in Inglese, aggiungendo una nota che indichi la lingua originale, come per esempio "[in Russo]".
È importante eseguire un attento controllo incrociato fra citazioni bibliografiche nel testo ed elenco bibliografico, prima di sottoporre il manoscritto.

Esempi di citazioni:
... riportato da Richardson & Smith (1965)
... come noto in letteratura (Ross et al., 1993; Rosenberg, 1995, 1997; Michelini & Andriani, 2000)
... l'illustrazione originale (Torwald, 1879: p. 56, tav. 2, fig. 5).

Esempi di bibliografia:
Salas C., 1996. Marine Bivalves from off the Southern Iberian Peninsula collected by the Balgim and Fauna 1 expeditions. *Haliotis*, **25**: 33-100.
Grill B. & Zuschin M., 2001. Modern shallow- to deep-water bivalve death assemblages in the Red Sea - ecology and biogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **168**: 75-96.
Boss K.J., 1982. Mollusca, in Parker S.P. (ed.), *Synopsis and Classification of Living Organisms*. Vol. 1. McGrow-Hill, New York: 945-1166.
Carter J.G., Campbell D.C. & Campbell M.R. 2000. Cladistic perspectives on early bivalve evolution, in Harper E.M., Taylor J.D. & Crame J.A. (eds), The Evolutionary Biology of the Bivalvia. *Geological Society, London, Special Publications*, **177**: 47-95.
Vokes H.E., 1980. *Genera of the Bivalvia: a systematic and bibliographic catalogue (revised and update)*. Paleontological Research Institution, Ithaca, Edwards Brothers Inc., 307 pp.

ILLUSTRAZIONI

Le illustrazioni devono essere di alta qualità, in formato elettronico (.tiff), con una risoluzione non più bassa di 400 dpi per le fotografie e di 600 dpi per i disegni ed i grafici. Vanno preparate alle esatte dimensioni di stampa, in formato colonna singola (8,4 cm) o colonna doppia (17,2 cm). L'area di stampa massima è 17,2 × 26,5 cm. La dimensione delle illustrazioni va scelta con attenzione e buon senso, sulla base della complessità e quantità delle immagini contenute, al fine di ovviare a risultati scientificamente poco utili ed esteticamente poveri, oltre allo spreco di spazio di stampa.
Tutte le illustrazioni sono numerate progressivamente, in un'unica serie, con numeri arabi, nello stesso ordine in cui sono citate nel testo. Nelle illustrazioni composite, le singole immagini vanno indicate con lettere maiuscole, di altezza pari a 3-5 mm, usando un carattere *sans-serif*, quale Helvetica od Arial. Indicazioni ed abbreviazioni sulle illustrazioni vanno in minuscolo.
Le illustrazioni vanno citate nel testo come figure, usando le abbreviazioni Fig. e Figg., come nell'esempio: Fig. 3, Fig. 6A-F, Fig. 5A, 7B, Figg. 3, 5. Le illustrazioni in altri lavori vanno citati come fig. o figg.
Le immagini, montate su fondo nero o bianco, devono avere dimensioni adeguate ad un'agevole lettura, non più piccole di 4-5 cm, né eccessivamente grandi. Devono essere

Boll. Malacol., **47**: 1-8 (1/2011)

Una nuova specie del Pliocene italiano: *Murexsul plionanum* (Gastropoda: Muricidae)

Maurizio Forli* (✉), M. Mauro Brunetti#

* Via Grocco 16, 59100 Prato, Italia, info@dodoline.it, (✉) corresponding author

Via 28 Settembre 1944 n. 2, 40040 Rioveggio (BO), Italia, bwqkb@tin.it

Riassunto

Una nuova specie di Muricidae, *Murexsul plionanum* n. sp., è descritta su materiale proveniente da sedimenti del Pliocene inferiore della Toscana. La nuova specie, caratterizzata da una conchiglia di piccole dimensioni, è ben distinguibile dalle congeneri attuali e dalle altre specie mioceniche e plioceniche con cui ha somiglianze solo superficiali. Le uniche che risultano particolarmente simili alla nuova specie pliocenica, sono tre specie viventi in Mediterraneo: *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000), *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977) e *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904).

Abstract

A new muricid, *Murexsul plionanum* n. sp, is described from the Early Pliocene (Zanclean) of Tuscany (Northern Italy), based on 108 shells from four localities near Florence (Villa Filicaia) and Siena (Podere Sant'Uliviere, Melograni, Acqua Calda). It is a small sized specie (shell height < 14 mm), with a biconical shell outline and a sculpture of 6-7 axial ribs on the last teleoconch whorl. The only species particularly similar to *Murexsul plionanum* n. sp. are three Recent muricids from the Mediterranean, *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000), *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977) and *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904).

Parole chiave

Gastropoda, Muricidae, *Murexsul plionanum* n. sp., Pliocene, Italia.

Introduzione

Nell'ambito delle ricerche sulle malacofaune del Pliocene dell'Italia centro-settentrionale, sono stati individuati numerosi esemplari di un piccolo gasteropode inquadrabile nella famiglia Muricidae i quali, ad un esame più approfondito, sono risultati riferibili ad una specie non descritta e che è quindi proposta come nuova. Un esemplare attribuibile a questo taxon era stato in precedenza raffigurato come *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873) da Chirli (2000). La nuova specie, per le caratteristiche della teleoconca, è inquadrabile nel genere *Murexsul* Iredale, 1915 (specie tipo *Murex octogonus* Quoy & Gaimard, 1833) così come l'altra specie da noi descritta recentemente nell'ambito delle stesse ricerche, *Murexsul zezae* Brunetti & Forli, 2010. Le specie appartenenti a questo gruppo, pur presentando tra loro strette analogie, sono piuttosto variabili come morfologia conchigliare. Ciò ha causato interpretazioni contrastanti sul genere *Murexsul*, per la definizione del quale ci si è attenuti a quanto proposto da Merle & Houart (2003).

Materiale e metodi

Il materiale esaminato, raccolto sia manualmente sugli affioramenti, sia tramite setacciatura di sedimenti (maglie da 3 mm), proviene da quattro località toscane in provincia di Firenze e Siena, i cui depositi sono riferibili al Pliocene inferiore. Le località sono conosciute in letteratura come Villa Filicaia, vicino l'abitato di Montaione (Della Bella & Scarponi, 2000), Podere Sant'Uliviere, Melograni e Acqua Calda. La maggior parte degli esemplari proviene dal giacimento di Melograni, scoperto negli anni ottanta da C. Chirli che ne ha illustrato, parzialmente in più riprese, la malacofauna (Chirli, 1983, 1997, 2000) e successivi, cui ci si riferisce per l'inquadramento stratigrafico e per le associazioni malacologiche caratteristiche degli affioramenti del senese.

Per la descrizione della conchiglia ci si è avvalsi, in parte, della metodologia introdotta da Merle (2001) che permette dei confronti dettagliati delle ornamentazioni (Merle et al., 2011) e a cui si rimanda per le indicazioni più generali. Per facilitare l'eventuale confronto in letteratura con specie simili si riporta la terminologia originale e la corrispondente traduzione in italiano, così abbreviata: P = primary cord (corda principale); IP = infrasutural primary cord (corda principale infrasuturale); P1= shoulder cord (corda principale alla spalla); P2-P6 = primary cords of the convex part of the teleoconch whorl (corde principali della parte convessa del giro della teleoconca); s1 – s5 = secondary cords of the convex part of the teleoconch whorl (corde secondarie della parte convessa del giro della teleoconca), t = tertiary cord (corda terziaria); ADP = adapertural primary cord on the siphonal canal (corda principale adapicale sifonale); MP = median primary cord on the siphonal canal (corda principale mediana sifonale); ABP = abapertural primary cord on the siphonal canal (corda principale abapicale sifonale); abis = abapical infrasutural

secondary cord (corda secondaria abapicale); adis = adapical infrasutural secondary cord (corda secondaria adapicale); ID = infrasutural denticle (denticolo infrasuturale); D1-D4 = adapical denticles (denticolazioni adapicali) (**Fig. 1**).

Sono usate le seguenti abbreviazioni: H = altezza massima della conchiglia; DM = diametro massimo dell'ultimo giro; coll. = collezione; es. = esemplare; MZB = Museo di Zoologia dell'Università di Bologna; MSNF = Museo Scienze Naturali di Firenze; MRSN = Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, MCV = Museo Civico di Vignola (Modena).

Sistematica

Famiglia Muricidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Muricopsinae Iredale, 1915
Genere *Murexsul* Iredale, 1915
Murexsul plionanum n. sp.
(Figg. 1, 2A-G, 3A-H, 4A, 5, 6)

Pollia subspinosa Bellardi, 1873 – Chirli, 2000: p. 6, tav. 25, figg. 1-4.

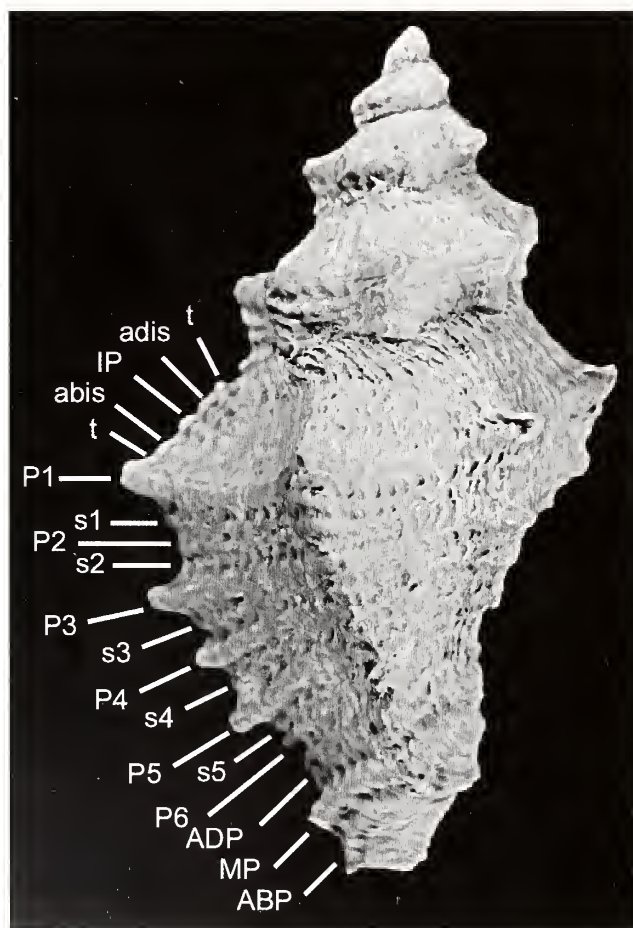


Fig. 1. *Murexul plionanum* n. sp. Paratipo 3, Melograni (Siena), Zancleano, H = 7,4 mm (IGF 15710E), schema e terminologia della scultura spirale.

Fig. 1. *Murexul plionanum* n. sp. Paratype 3, Melograni (Siena), Zanclean, H = 7.4 mm (IGF 15710E), scheme and terminology of the spiral sculpture.

Materiale tipo

Olotipo, H = 7,4 mm, DM = 4,2 mm (MZB 49877). Paratipo 1, H = 8,6 mm, DM = 4 mm (MZB 49878). Paratipo 2, H = 7,3 mm DM = 3,6 mm (MZB 49879). Paratipo 3, H = 7,4 mm, DM = 4 mm (IGF 15710E). Paratipo 4, H = 8,8 mm, DM = 4,6 mm (IGF 15711E). Paratipo 5, H = 11,5 mm, DM = 6,3 mm (coll. Forli F055D1).
Paratipo 6, H = 13,3 mm, DM = 8 mm (coll. Forli F311A1).
Paratipo 7, H = 9 mm, DM 4,7 mm (coll. Forli F055D2).

Località tipo

Melograni (Siena), sabbie argillose grigie, Zancleano, Lat. 43°26'53,94" N, Long. 11°04'18,64" E.

Altro materiale esaminato

Melograni (Siena), Zancleano, 48 es., coll. Forli, 13 es. coll. Della Bella, 5 es. coll. Cresti, Podere Sant'Uliviere (Siena), Zancleano, 14 es., coll. Brunetti, 2 es. coll. Della Bella, 1 es., coll. Forli, Acqua Calda (Siena), Zancleano, 5 es. coll. Della Bella, 1 es. coll. Forli, 8 es. coll. MCV, Villa Filicaia (Firenze), 3 es. coll. Della Bella.

Origine del nome

Per evidenziarne le piccole dimensioni medie ed indicarne l'epoca geologica di origine.

Descrizione

Conchiglia di piccole dimensioni (mediamente < 14 mm). Protoconca paucispirale con nucleo globoso, formata da circa un giro e mezzo. Teleoconca a profilo biconico scalarato, di cinque giri carenati separati da suture poco profonde ma ben evidenti. Rampa suturale larga, concava. Ornamentazione assiale costituita da 6-7 varici angolose, leggermente prosocline, separate da intervalli larghi quasi quanto lo spessore delle varici stesse, e da numerosissimi sottili filetti assiali lamellosi che, incrociandosi con la fitta scultura spirale, formano un reticolo che rende tutta la superficie della conchiglia molto scabra. All'incrocio delle corde principali spirali con le varici assiali, si formano delle piccole spine, di cui quelle formate da P1 e da P3 sono un poco più evidenti. Nel primo giro di teleoconca è ben visibile solo P1 che a partire dalla protoconca forma delle piccole spine alla fine di ciascun accrescimento, mentre P3 è coperto in tutto o in parte dalla sutura. P2 compare successivamente a P1 e P3, a partire da circa il secondo/terzo giro di teleoconca. Scultura spirale costituita fino al penultimo giro da cordoncini infrasuturali paralleli con adis, IP e abis più o meno di dimensioni simili, mentre nella parte anteriore del giro sono evidenti le corde principali P1 e P3, con P2 molto ridotta, di dimensioni si-

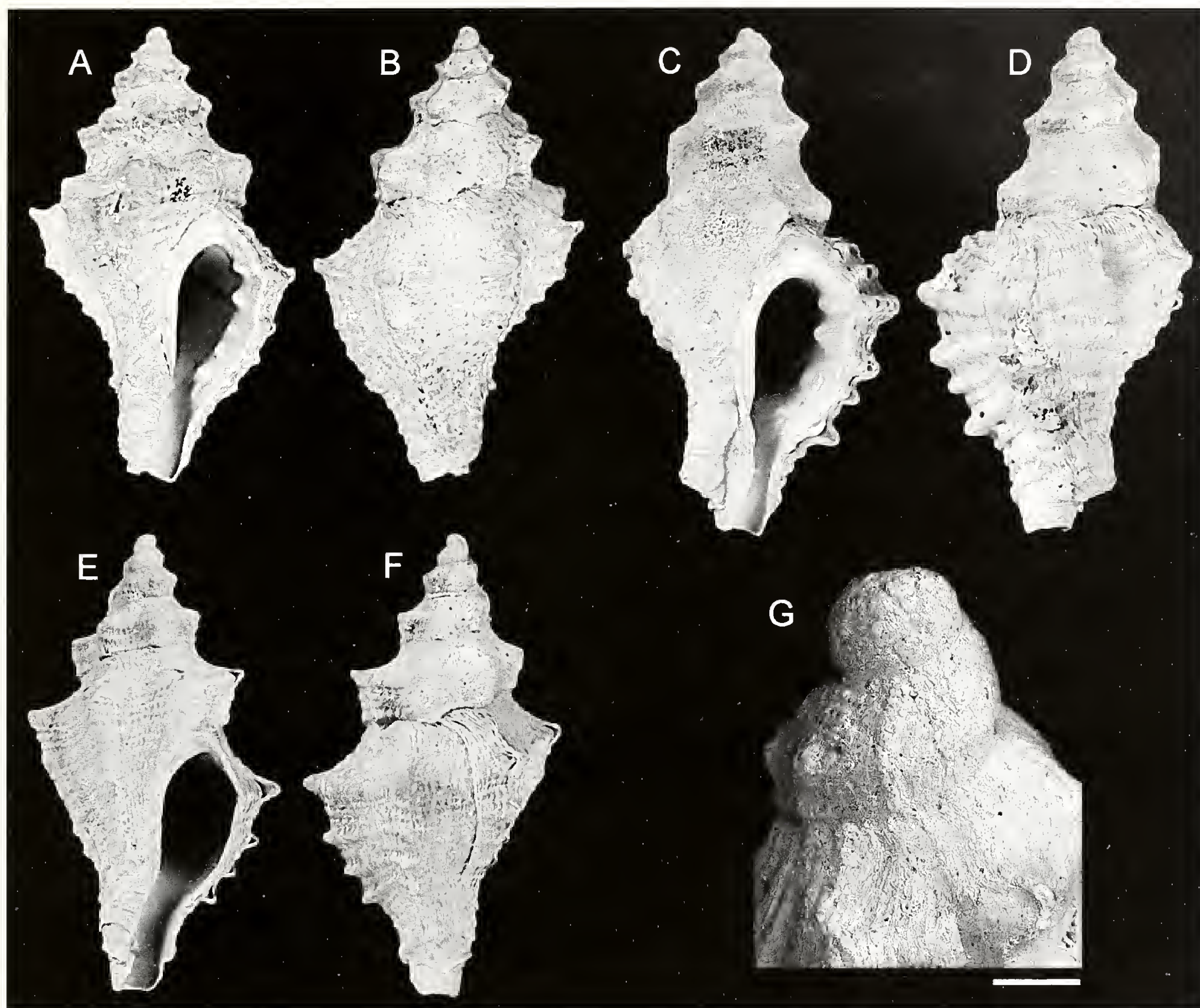


Fig. 2. *Murexul plionanum* n. sp. **A, B.** Olotipo, Melograni (Siena), Zancleano, H = 7,4 mm (MZB 49877). **C, D.** Paratipo 1, Melograni (Siena), Zancleano, H = 8,6 mm (MZB 49878). **E, F.** Paratipo 2, Melograni (Siena), Zancleano, H = 7,3 mm (MZB 49879). **G.** Melograni (Siena), Zancleano, H = 3,5 mm, protoconca, scala = 200 µm (coll. Forli F055D3).

Fig. 2. *Murexul plionanum* n. sp. **A, B.** Holotype, Melograni (Siena), Zanclean, H = 7.4 mm (MZB 49877). **C, D.** Paratype 1, Melograni (Siena), Zanclean, H = 8.6 mm (MZB 49878). **E, F.** Paratype 2, Melograni (Siena), Zanclean, H = 7.3 mm (MZB 49879). **G.** Melograni (Siena), Zanclean, H = 3.5 mm, protoconch, scale bar =200 µm (coll. Forli F055D3).

mili alle corde secondarie. Ultimo giro ampio, alto circa poco più della metà dell'altezza totale, rampa infrasuturale solcata da cinque corde con IP, abis e adis, cui si aggiungono superiormente ed inferiormente un paio di corde terziarie (t). Le corde principali P diventano sei formando cinque spine dritte, corte e robuste, leggermente cave, aggiungendosi P4-P5 e P6 che è poco evidente, intercalate da corde secondarie secondo la formula P1-s1-P2-s2-P3-s3-P4-s4-P5-s5-P6-ADP-MP-ABP. Apertura ovale allungata anteriormente, denticolazione labiale esterna composta da denticolo infrasuturale ID, e da D1-D4, evidenti, rotondeggianti un poco allungati in senso antero posteriore, regolarmente distanziati, con D1 più grande degli altri denti labiali. Labbro interno liscio con una piccola lamina poco espansa sulla columella che è priva di denticolazioni. Ombelico assente. Canale sifonale aperto, lungo e stretto, dapprima diritto e poi un poco curvato a sinistra con presenza delle tre corde sifonali principali con MP e ABP che risultano più evidenti di ADP.

Distribuzione

La specie è conosciuta solo per depositi di età zancleana della Toscana. Gli esemplari serviti per questo studio provengono quasi totalmente da giacimenti scoperti al massimo circa trenta anni fa e studiati solo in tempi recenti. La scoperta della località di Villa Filicaia presso Montaione risale alla fine degli anni novanta mentre quelle di Melograni e Sant'Uliviere, alla metà degli anni ottanta. Anche gli esemplari provenienti dalla località senese di Acqua Calda provengono dai sedimenti scavati più o meno negli stessi anni novanta per la costruzione delle gallerie della superstrada Firenze-Siena, oggi non più esposti.
Le associazioni fossili presenti nei depositi delle varie località in cui è stata ritrovata la nuova specie,

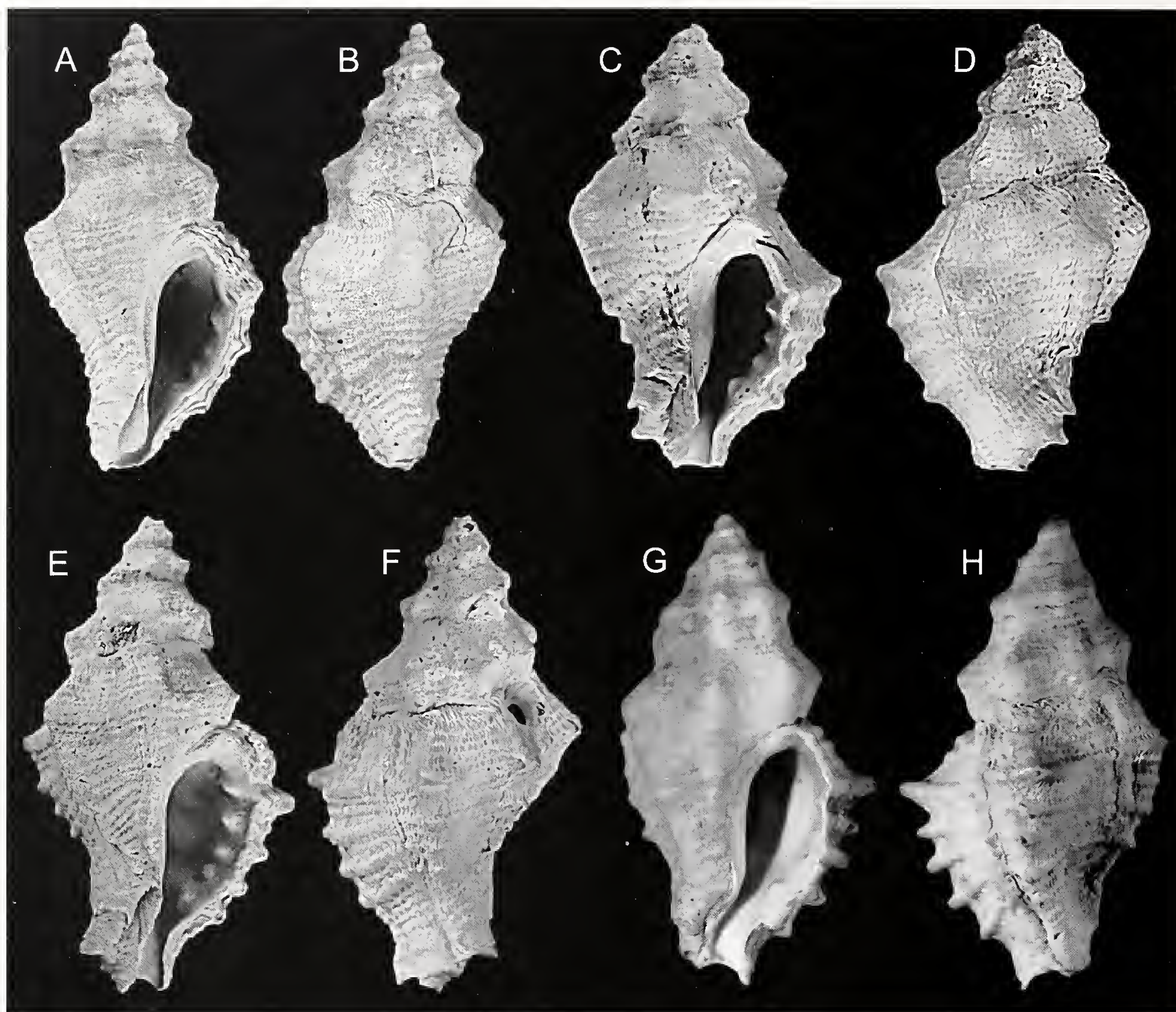


Fig. 3. *Murexul plionanum* n. sp. **A, B.** Paratipo 4, Melograni (Siena), Zancleano, H = 8,8 mm (IGF 15711E). **C, D.** Paratipo 5, Melograni (Siena), Zancleano, H = 11,7 mm (coll. Forli F055D1). **E, F.** Paratipo 6, Melograni (Siena), Zancleano, H = 13,3 mm (coll. Forli F311A1). **G, H.** Paratipo 7, Melograni (Siena), Zancleano, H = 9.0 mm (coll. Forli F055D2).

Fig. 3. *Murexul plionanum* n. sp. **A, B.** Paratype 4, Melograni (Siena), Zanclean, H = 8.8 mm (IGF 15711E). **C, D.** Paratype 5, Melograni (Siena), Zanclean, H = 11.7 mm (coll. Forli F055D1). **E, F.** Paratype 6, Melograni (Siena), Zanclean, H = 13.3 mm (coll. Forli F311A1). **G, H.** Paratype 7, Melograni (Siena), Zanclean, H = 9.0 mm (coll. Forli F055D2).

sono generalmente indicative del Piano Infralitorale, in particolare quella di Melograni contiene altre specie poco comuni altrove o descritte recentemente, ad esempio *Dermomurex mazzinii* Chirli & Forli in Chirli, 2000 e *Clanculus bonfittoi* Chirli, 2004 che similmente a *Murexsul plionanum* n. sp., sono lì particolarmente abbondanti, a dimostrazione della peculiarità di parte della malacofauna presente in questo giacimento.

Osservazioni

L'attribuzione al genere *Murexsul* della nuova specie si basa principalmente sul tipo di scultura spirale, con P2 di ridotte dimensioni che si sviluppa in ritardo rispetto a P1 e P3 **(Fig. 6)** e con P6 spesso poco evidente. Anche la disposizione della dentatura labiale, con la presenza di ID e con D1 di dimensioni maggiori rispetto agli altri denti, concorda con questa attribuzione. Va osservato, comunque, che la forma generale della conchiglia, il tipo di protoconca, purtroppo rinvenuta sempre parzialmente erosa, e la disposizione delle corde spirali principali sui primi giri della teleoconca, sono simili a quelli di alcune specie di Ocinebrinae Cossmann, 1903, avvicinandosi in particolare sia a quelle delle attuali *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977) e *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904), come illustrate in Houart (2001: figg. 172, 173) e Cecalupo et al. (2008: tav. 44, figg. 7-16, tav. 45, figg. 1, 2, tav. 46, figg. 1-7, 11), sia a quella di *Heteropurpura polymorpha* (Brocchi, 1814), come illustrata in Landau et al. (2007: tav. 7, figg. 7a, b). Il canale sifonale anteriore sempre aperto, i cordoni spirali principali in numero di sei, di cui cinque pronunciati ed il dente infrasuturale ID potrebbero far pensare anche al genere *Muricopsis* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1882, ma non sono mai presenti le pieghe o i denti columellari caratteristici di questo genere.

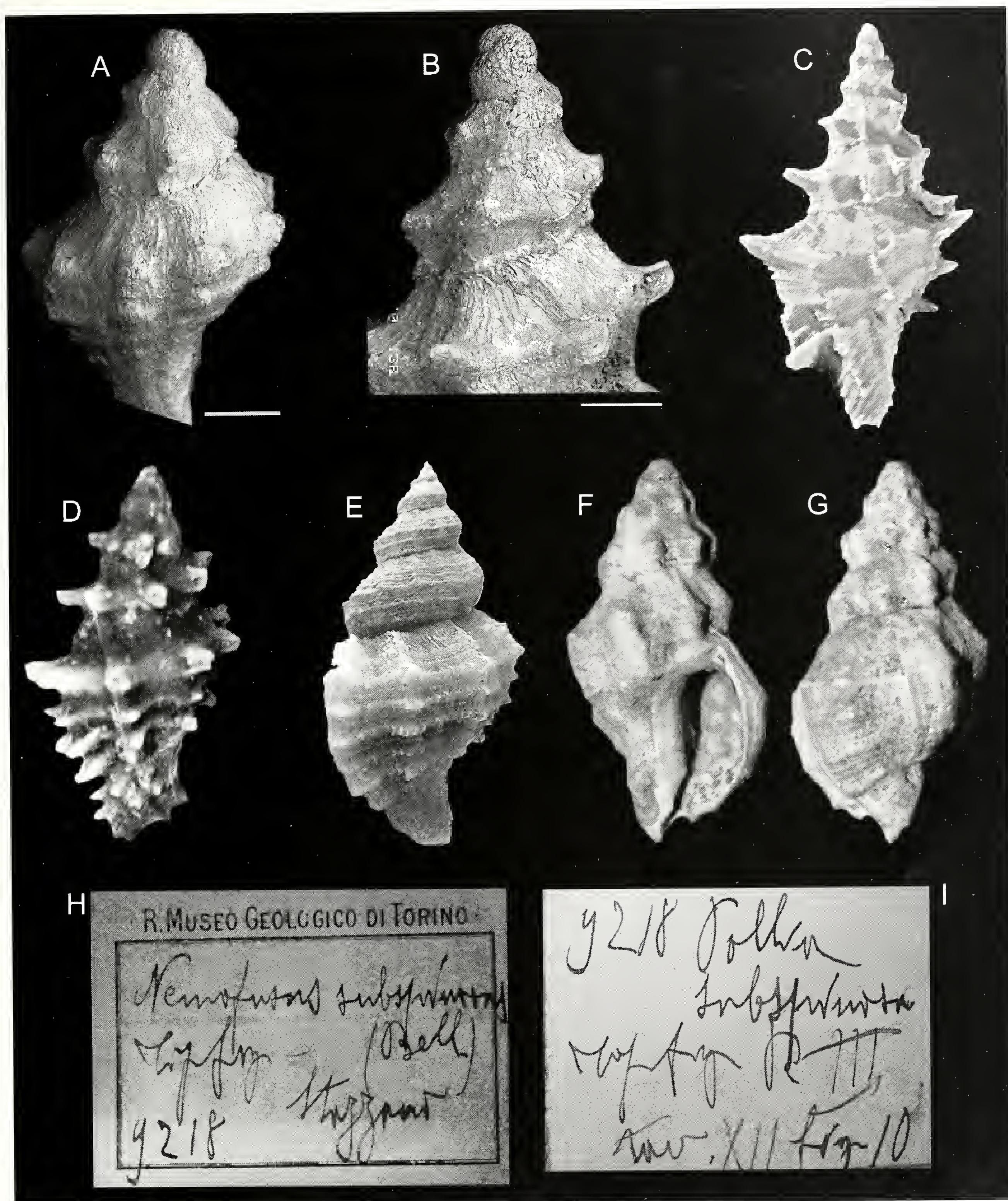


Fig. 4. A. *Murexul plionanum* n. sp., Melograni (Siena), Zancleano, H = 3,5 mm, particolare dei giri apicali, scala = 500 µm (coll. Forlì F055D3). **B.** *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977), particolare dei giri apicali, Isole Kerkenna (Tunisia), H = 6,2 mm, scala 500 µm (coll. Forlì V087C1). **C.** *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977), Isole Kerkenna (Tunisia), H =16,6 mm (coll. Cecalupo). **D.** *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000), Gallipoli (Lecce), H = 25,0 mm (coll. Forlì V009A1). **E.** *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904), Isole Kerkenna (Tunisia), H = 20,2 mm (coll. Cecalupo). **F-I.** *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873), F, G. olotipo, Stazzano (Alessandria), Tortoniano, H = 14.0 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.009.11.012). H, I. Cartellini originali di *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873) (MRSN).

Fig. 4. A. *Murexul plionanum* n. sp., Melograni (Siena), Zanclean, H = 3.5 mm, detail of apical whorls, scale bar = 500 µm (coll. Forlì F055D3). **B.** *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977), detail of apical whorls, Kerkenna Islands (Tunisia), H = 6.2 mm, scale bar 500 µm (coll. Forlì V087C1). **C.** *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977), Kerkenna Islands (Tunisia), recent, H =16.6 mm (coll. Cecalupo). **D.** *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000), Gallipoli (Lecce), H = 25.0 mm (coll. Forlì V009E1). **E.** *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904), Kerkenna Isalnds (Tunisia), H = 20.2 mm (coll. Ceacalupo). *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873), F, G. holotype, Stazzano (Alessandria), Tortonian, H = 14.0 mm (MRSN, coll. Bellardi & Sacco, BS.009.11.012). H, I. Original labels of *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873) (MRSN).

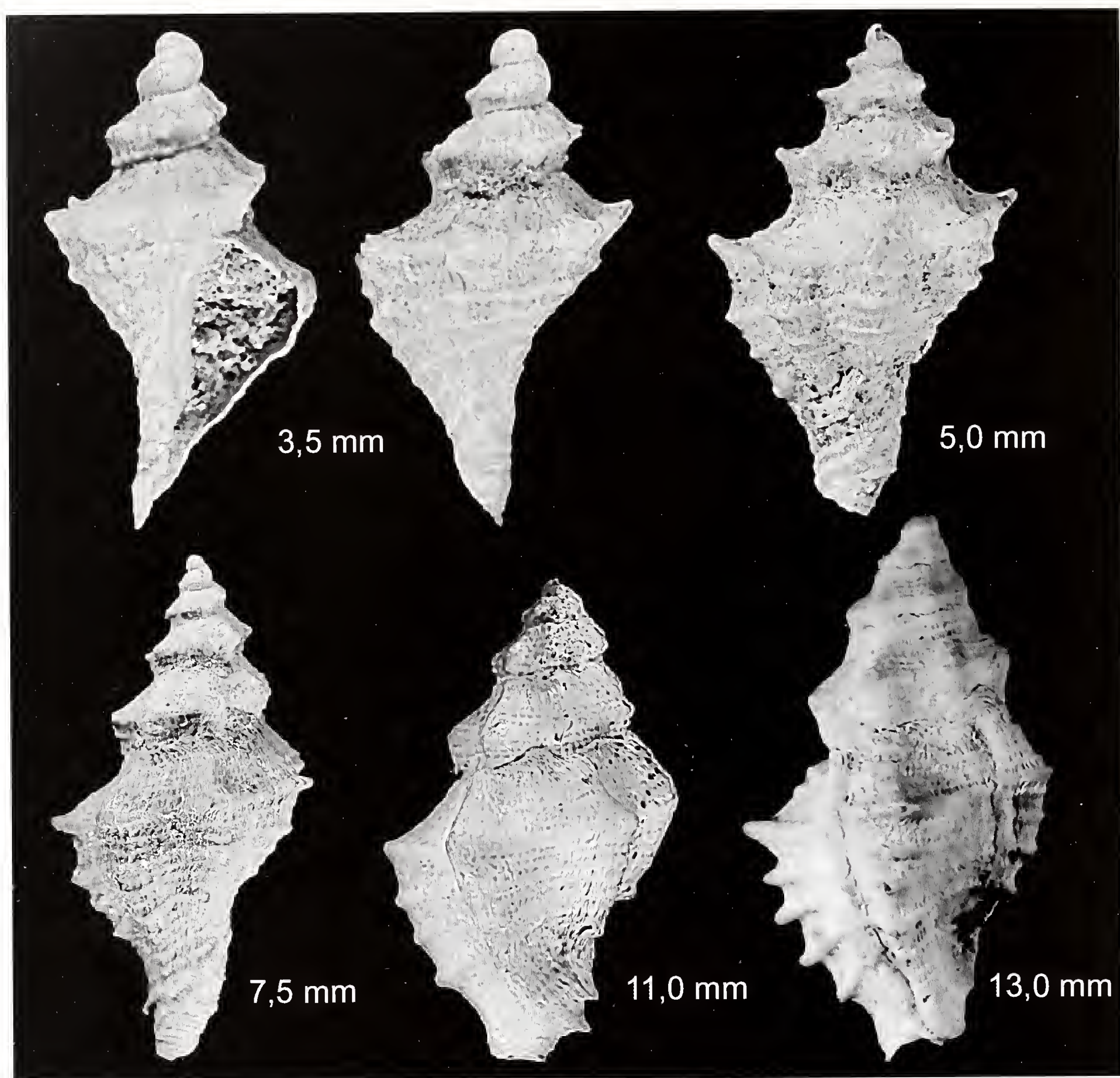


Fig. 5. *Murexul plionanum* n. sp., confronto tra i vari stadi di accrescimento.

Fig. 5. *Murexul plionanum* n. sp., growth stages.

I caratteri di *M. plionanum* n. sp. sono costanti negli esemplari di taglia maggiore, con minime variazioni nel profilo della conchiglia, nell'ornamentazione e quindi nell'aspetto generale. In circa il 10% degli esemplari con altezza inferiore ai 7 mm a volte sono assenti le corde terziarie soprasuturali, talvolta è assente o poco evidente ID, così come D3 e D4, che in qualche esemplare sono coalescenti.

Si è evidenziato il confronto tra i vari stadi di accrescimento (**Fig. 5**), per cogliere le variazioni morfologiche al variare della dimensione della conchiglia sul modello di Scaperrotta et al. (2009). Le conchiglie più giovani, come si evince anche dall'osservazione dei primi giri delle teleoconche di quelle relativamente più grandi, mostrano le strie di accrescimento più evidenti e sinuose, opistocirte, seguendo lo sviluppo ed il crescere della spira, tendono a divenire ortocline, rimanendo inclinate e sinuose solo al contatto con la sutura. Negli esemplari di dimensioni medio-piccole, apparentemente le corde principali sono solo quattro, mentre nei più grandi l'ornamentazione più fine si oblitera e diventa più evidente il sesto cordone spirale (**Fig. 3, G-H**).

Il genere *Murexsul* è conosciuto dalla fine dell'Eocene all'Attuale ed ha distribuzione molto ampia, sia in acque temperate sia tropicali. Seguendo Merle & Houart (2003), l'estrema atrofia di P2 sin dai primi giri, fa ricadere *M. plionanum* n. sp. nella linea filetica rappresentata dal gruppo di *Murexsul oxytatus* (M. Smith, 1938). Non si conoscono comunque, specie neogeniche che possano identificarsi in *Murexsul plionanum* n. sp. Gli unici esemplari fossili sicuramente riferibili alla nuova specie sono quelli figurati da Chirli (2000), provenienti anch'essi dalla località tipo, erroneamente riferiti a *Pollia subspinosa* (Bellardi, 1873). Anche se la descrizione di Bellardi (1873) di *Pollia subspinosa* si

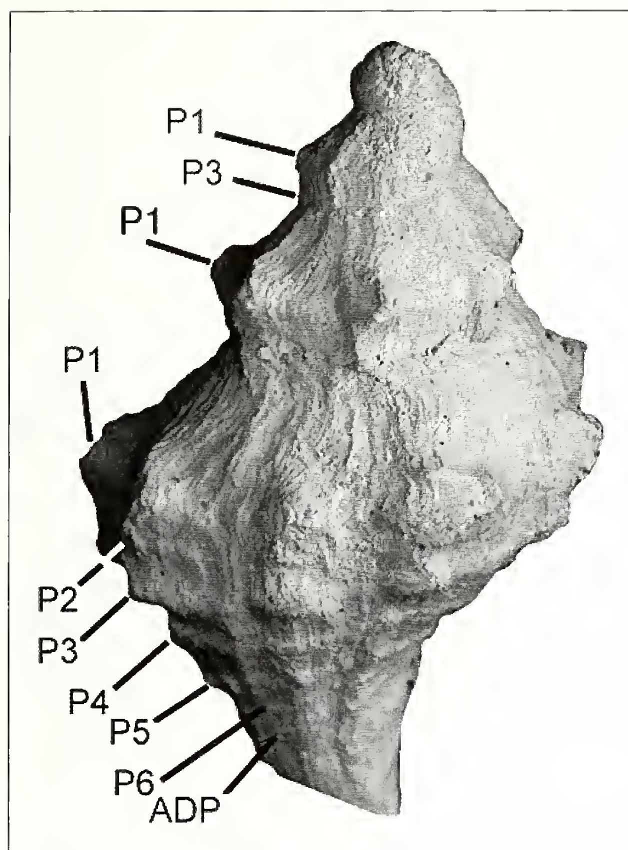


Fig. 6. *Murexul plionanum* n. sp., Melograni (Siena), Zancleano, H = 3,5 mm, sviluppo della scultura spirale sui giri apicali.

Fig. 6. *Murexul plionanum* n. sp., Melograni (Siena), Zanclean, H = 3.5 mm, development of the spiral sculpture in the apical whorls.

avvicina a quella della nuova specie, il confronto con l'olotipo (MRSN, **Fig. 4 F-I**) ha permesso di evidenziare differenze morfologiche, sia nella forma generale della conchiglia, più rigonfia in *P. subspinosa* e, di conseguenza, nella forma più ovale ed arrotondata dell'apertura, sia nell'assenza in *P. subspinosa* di vere e proprie spine alla carena e sul labbro esterno, sia per la presenza di denticolazioni sulla columella. Nelle raccolte malacologiche neogeniche conservate presso il MCV sono presenti otto esemplari di *M. plionanum* n. sp. provenienti dallo Zancleano di Acqua Calda (Siena) identificati erroneamente come *Ocenebra producta* (Bellardi, 1873), che però differisce sia come forma generale, sia per una diversa disposizione delle corde spirali e della denticolatura labiale (Cavallo & Repetto, 1992: p. 93, fig. 201).
Tra le specie attuali quelle che a nostro parere mostrano le maggiori affinità con *Murexsul plionanum* n. sp. sono *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000) (**Fig. 4D**), *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977) (**Fig. 4B-C**) e *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904) (**Fig. 4E**). *Murexsul cevikeri*, al momento sconosciuto per il Pliocene ma segnalato recentemente da Bonomolo et al. (2009) per il Pleistocene superiore, si differenzia principalmente per un numero minore di corde principali spirali, per la presenza di un dente labiale in più, per la presenza di pieghe sulla columella e di ombelico. *Ocinebrina erronea* (Settepassi, 1977) e *Ocinebrina hispidula* (Pallary, 1904), specialmente negli esemplari giovanili si avvicinano per la forma della protoconca e per la disposizione dei cordoni spirali nei primissimi giri, ma si distinguono poi, per la diversa disposizione e forma dei denti labiali, per avere il canale anteriore chiuso, e per la diversa disposizione dei cordoni spirali sull'ultimo giro, in numero di tre molto evidenti con spine robuste in *O. erronea*, e per una diversa disposizione e dimensione delle corde principali e secondarie in *O. hispidula*. È comunque evidente che solo attraverso studi morfologici molto dettagliati si possono riconoscere ed identificare questi muricidi di piccole dimensioni spesso tra loro somiglianti.

Ringraziamenti

Si ringraziano per l'aiuto prestato a vario titolo durante questo studio, A. Corti (Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa); S. Dominici (Dipartimento di Geologia e Paleontologia, Università di Firenze); R. La Perna (Dipartimento di Geologia e Geofisica, Università di Bari); D. Ormezzano (Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino); A. Bonfitto (Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Università di Bologna); S. Bartolini e M. Scaperrotta (Firenze); R. Berselli (Vignola, Modena); G. Bonomolo (Jesi, Ancona); A. Cecalupo (Milano); G. Colamonaco (Altamura, Bari); M. Cresti (Montespertoli, Firenze); S. Montanari (Spilamberto, Modena); F. Siragusa (Livorno); A. Pagli (Lari, Pisa) ed un revisore anonimo per commenti sul testo.

Bibliografia

Bellardi L., 1873. I Molluschi dei Terreni terziari del Piemonte e della Liguria. Parte prima. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino.* serie 2, **27**: 1-264.

Bonomolo G., Liberto F., Reitano A. & Colamonaco G., 2009. *Murexsul cevikeri* (Houart, 2000) nei mari italiani e nel Pleistocene superiore siciliano (Gastropoda, Muricidae). *Bollettino Malacologico*, **45** (1): 45-48.

Brunetti M.M. & Forli M., 2010. *Murexsul zezae* n. sp. del Pliocene italiano (Gastropoda: Muricidae). *Bollettino Malacologico*, **46** (1): 4-8.

Della Bella G. & Scarponi D., 2000. Una nuova specie di *Alvania* (Rissoidae) nel Pliocene del Mediterraneo. *Giornale di Geologia*, **3** (62): 63-68.

Cavallo O. & Repetto G., 1992. Conchiglie fossili del Roero. Associazione Naturalistica Piemontese amici del Museo "F. Eusebio", Studio grafico Athena, Alba, 251 pp.

Cecalupo A., Buzzurro G. & Mariani M., 2008. Contributo alla conoscenza della malacofauna del Golfo di Gabes (Tunisia). *Quaderni della Civica Stazione Idrobiologica di Milano*, **31**: 1-173.

Chirli C., 1983. Esemplari di *Aspella anceps* rinvenuti nei pressi di Poggibonsi, in Toscana, in sedimenti pliocenici. *Notiziario di Mineralogia Paleontologia*, **36**: 16-18.

Chirli C., 1997. *Malacofauna pliocenica toscana*. Vol. 1. Arti Grafiche B.M.B., Firenze, 129 pp.

Chirli C., 2000. *Malacofauna pliocenica toscana*. Vol. 2. Stamperia e Legatoria Pisana, Agnano, Pisa, 142 pp.

Chirli C., 2004. *Malacofauna pliocenica toscana*. Vol. 4. Arti Grafiche B.M.B., Firenze, 114 pp.

Houart R., 2000. New species of Muricidae (Gastropoda) from the northeastern Atlantic and the Mediterranean Sea. *Zoosystema*, **22** (3): 459-469.

Houart R., 2001. *A review of the recent Mediterranean and northeastern Atlantic species of Muricidae*. Evolver, Roma, 227 pp.

Landau B., Houart R. & Da Silva M., 2007. The early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain, part 7: Muricidae. *Palaeontos*, **11**: 1-87.

Merle D., 2001. The spiral cords and the internal denticles of the outer lip of the Muricidae: terminology and methodological comments. *Novapex*, **2** (3): 69-91.

Merle D., Garrigues B., & Pointier J-P., 2011. *Fossil and Recent Muricidae of the World. Part Muricinae*. Conchbooks, Hackenheim, 648 pp.

Merle D. & Houart R., 2003. Ontogenetic changes of the spiral cords as keys innovation of the muricid sculptural patterns: the example of *Muricopsis-Murexsul* lineages (Gastropoda: Muricidae: Muricopsinae). *Comptes Rendus Palevol*, 2: 547-561.

Scaperrotta M., Bartolini S. & Bogi C., 2009. *Accrescimenti. Stadi di accrescimento dei molluschi marini del Mediterraneo*. Vol. 1. L'Informatore Piceno, Ancona, 167 pp.

Lavoro ricevuto il 23 marzo 2011
Lavoro accettato il 24 maggio 2011

Boll. Malacol., **47**: 9-22 (1/2011)

Nuove segnalazioni di limacce per la malacofauna bresciana (Gastropoda: Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae)

Gianbattista Nardi

Via Sorzana, 43, 25080 Nuvolera (BS), Italia, gbnardi@libero.it

Riassunto

Nell'ultimo decennio sono state studiate le limacce appartenenti alle famiglie Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae (Mollusca, Pulmonata), entro i confini della provincia di Brescia. L'analisi del materiale raccolto, effettuato attraverso l'esame del tratto genitale, ha permesso di individuare alcune specie sino ad oggi mai segnalate per l'area di studio: *Milax nigricans* (Philippi, 1836), *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880), *Tandonia simrothi* (P. Hesse 1923) e *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774) rappresentano una novità per il bresciano; *Arion (Cariarion) circumcriptus* Johnston, 1828, e *Deroceras planarioides* (Simroth 1910) sono addirittura nuove per l'intera regione Lombardia. Per *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) e *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera 1882, due entità già segnalate come nuove per la Lombardia attraverso immagini fotografiche (Nardi, 2006b), vengono forniti dati più completi (stazioni di raccolta e disegni anatomici), a dimostrazione della correttezza delle assegnazioni. La trattazione di ciascuna delle otto specie comprende osservazioni sulla morfologia e sul tratto genitale, dati di distribuzione e commenti tassonomici. Viene infine fornito un elenco completo delle limacce finora accertate nella provincia di Brescia.

Abstract

The slugs belonging to the families Arionidae, Milacidae, Limacidae and Agriolimacidae (Mollusca, Pulmonata), were studied within the boundaries of the province of Brescia (Lombardy, Northern Italy) and were determined through anatomical analysis (genitalia). Eight species have never been collected to date in this area: *Milax nigricans* (Philippi, 1836), *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880), *T. simrothi* (Hesse 1923) and *Malacolimax tenellus* (OF Müller, 1774) are new for the province of Brescia; *Arion circumcriptus* Johnston, 1828, *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855), *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera 1882 and *Deroceras planarioides* (Simroth 1910) are new for Lombardy. *Arion vulgaris* is one of the most common slugs in the province of Brescia and it has been collected from the Po Valley to the Rhaetian Alps, especially in anthropic areas, completely replacing in some localities the indigenous species *A. rufus* Linnaeus, 1758. *A. circumscriptus* is not rare in this province, but it has a limited distribution. *Milax nigricans* had been already reported from western Lombardy, but it is herein recorded from the province of Brescia, where it was certainly introduced by man. *Tandonia budapestensis* was already known for the Lombardian Prealps, but these are the first data for the province of Brescia, where it seems to be quite rare. *Tandonia simrothi* was known for the Orobic Alps; in the province of Brescia it was collected only in the western shores of Garda Lake and Idro Lake. *Malacolimax tenellus* had been already reported from Lombardy, but it is new for the study area, where it was collected in two stations in the high Camonica Valley. In Italy, *Lehmannia rupicola* was known from Piedmont, Aosta Valley and Liguria, and it is herein recorded from few stations in the high Camonica Valley. *Deroceras planarioides*, an Italian endemic species, was only known from Veneto, Trentino-Alto Adige and Friuli-Venezia Giulia; our findings are from the eastern Lombardy, western shore of Garda Lake, Caffaro Valley and Sabbia Valley. For each of the eight species, the following data are given: description of external morphology and of distal genitalia, distribution, habitat, frequency and taxonomic comments. Finally, a complete list of slugs certainly occurring in the province of Brescia is proposed.

Parole chiave

Lombardia, provincia di Brescia, limacce, distribuzione, ecologia, tassonomia.

Introduzione

Il censimento della malacofauna vivente della provincia di Brescia (Lombardia orientale), avviato poco più di una decina di anni fa, realizzato attraverso la visita di una gran numero di stazioni e l'analisi dei reperti accumulati anche dal punto di vista anatomico (verifica del tratto genitale nei Gastropoda), ha portato alla scoperta di alcune entità mai segnalate in passato per quest'area, spesso addirittura nuove per l'intera regione Lombardia, come i vertiginidi *Vertigo alpestris* Alder, 1838 e *V. moulinsiana* (Dupuy, 1849) (Nardi, 2006), i vitrinidi *Eucobresia nivalis* (Dumont & Mortillet, 1852), *Semilimax kotulai* (Westerlund, 1883) e *Vitrinobrachium tridentinum* Forcart, 1956 (Nardi, Niero & Braccia, 2007), *Chondrina megacheilos frassineiana* Nardi, 2009, alcuni clausilidi (Nardi, 2011: in stampa) e i bivalvi *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) (Nardi & Braccia, 2004) e *Pisidium hibernicum* Westerlund, 1894 (Nardi & Castagnolo, 2009). Anche per le limacce appartenenti alle famiglie Arionidae, Milacidae, Limacidae e Agriolimacidae sono emersi nuovi dati, che sono oggetto della presente nota.

Materiale e metodi

Esemplari di limacce, appartenenti a quattro diverse famiglie, sono stati raccolti vagliando un gran numero di substrati differenti, sia naturali che antropizzati: lettiere, terricci, legni marcescenti, fessure di arbusti e di pareti rocciose, piante erbacee, muri a secco, aree incolte e giardini artificiali (privati e pubblici).

Anche le quote di cattura sono state le più diverse: da pochi metri sul livello del mare della Pianura Padana (Bassa Bresciana), sino a oltre 2.700 m della fascia alpina (Alpi Retiche), passando attraverso l'area prealpina (Prealpi Bresciane).

Esemplari viventi sono stati fotografati con fotocamera digitale Canon Power Shot S3 1S; i campioni raccolti sono stati prima annegati in acqua e, successivamente, fissati in alcool etilico 80% per permettere lo studio dell'apparato genitale e, in alcuni casi, dell'apparato digerente, quando caratterizzato da elementi diagnostici (es. negli Agriolimacidae); infine, i tratti anatomici sono stati disegnati allo stereomicroscopio per mezzo di una camera lucida. Gli acronimi utilizzati (**Figg. 1, 2**) sono i seguenti:

A = atrio / genital atrium; AP = appendici peniali / penial glands; BC = borsa copulatrice / bursa copulatrix; C = cieco del retto / caecum on rectum; CBC = canale della borsa copulatrice / duct of bursa copulatrix; DE = dotto ermafrodito / hermaphrodite duct; E = epifallo / epiphallus; F = flagello / flagellum; G = gonade ermafrodita / hermaphrodite gonad or ovotestis; GA = ghiandola accessoria dell'atrio / atrial accessory gland; GV = ghiandole vaginali / vaginal accessory glands; L = ligula / ligula; MR = muscoli retrattori / retractor muscles; MRP = muscolo retrattore del pene / penial retractor muscles; O = ovidotto libero / free oviduct; OC = organo cteniforme / ctenoid structure; OD = ovidotto libero distale / distal free oviduct; P = pene / penis; PA = papilla peniale / papilla penis; PD = pene distale / distal penis; PP = pene prossimale / proximal penis; R = retto / rectum; S = stimolatore / stimulator; SP = spermatofora / spermatophore; SPI = spina della spermatofora / spine of spermatophore; SO = spermoviduttto / ovispermiduct; V = vagina / vagina; VD = vaso deferente / vas deferens.

I materiali studiati sono conservati nelle collezioni malacologiche dell'autore (Brescia) e del Prof. Folco Giusti (Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena).

I dati di raccolta seguono invece il seguente ordine: dati UTM, località di cattura (quota s.l.m.), comune di appartenenza (provincia), numero di esemplari studiati, raccoglitori e data.

Sistematica

Famiglia Arionidae
Arion (Arion) vulgaris (Moquin-Tandon, 1855)
(**Figg. 1A, 2A, B**)

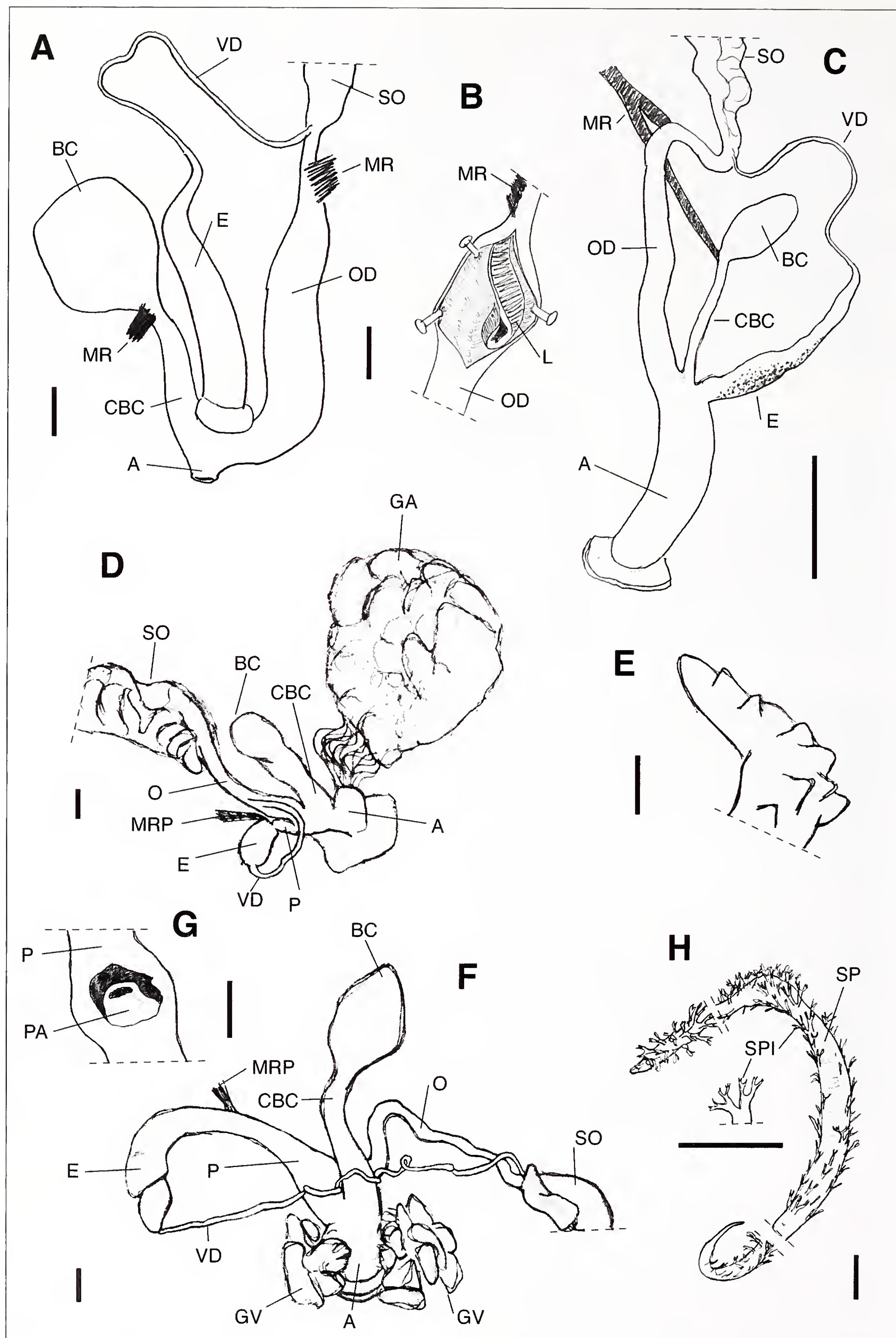
Stazioni di raccolta e materiale esaminato

NR7936: Molino Lama (diroccato) (105 m s.l.m.), Comune di Trenzano, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 13/05/00). NR8983: frazione Mazzunno (390 m s.l.m.), Comune di Angolo Terme, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 24/09/05). NR9237: parco di Villa Grasseni (100 m s.l.m.), Comune di Flero, 1 es. (G. Nardi leg., 13/05/99). NR9248: località S. Rocco (190 m s.l.m.), Comune di Cellatica, 1 es. (G. Nardi e R. Frassine leg., 24/03/08). NR9335: Borgo Poncarale (95 m s.l.m.), Comune di Poncarale, 2 es. (G. Nardi, A. Braccia e P. Greotti leg., 20/03/05). NR9353: parco di Villa Glisenti (230 m s.l.m.), Comune di Villa Carcina, 1 es. (G. Nardi, A. Braccia e R. Frassine leg., 16/08/09). NR9544: Castello Cidneo di Brescia (250 m s.l.m.), Comune di Brescia, 2 es. (G. Nardi leg., 19/07/99). NR9628: sponde del fontanile sito tra le cascine Bada di Sotto e Scovola (75 m s.l.m.), Comune di Leno, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 13/05/00. NR9670: centro abitato di Pezzate (680 m s.l.m.), Comune di Pezzate, 3 es. (G. Nardi, A. Braccia e M. Portalatina leg., 07/05/00). NR9928: area SW del centro abitato di Ghedi (80 m s.l.m.), Comune di Ghedi, 4 es. (G. Nardi leg., 02/05/00). NR9942: Val Carrobbio (200 m s.l.m.), Comune di Brescia, 1 es. (G. Nardi leg., 27/09/03). NR9969: frazione Irma (800 m s.l.m.), Comune di Bovegno, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 27/06/04). PR0044: rifugio Monte Maddalena (850 m s.l.m.), Comune di Brescia, 4 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/11/02). PR0189: acquedotto di Pescarzo (550 m s.l.m.), Comune di Breno, 8 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 19/08/00). PR0246: località S. Gallo (460 m s.l.m.), Comune di Botticino, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 28/05/06). PR0829: sponda sinistra del fiume Chiese a W di Montichiari (90 m s.l.m.), Comune di Montichiari, 4 es. (G. Nardi leg., 11/06/95). PR1040: frazione S. Rocco (150 m s.l.m.), Comune di Bedizzole, 2 es. (G. Nardi leg., 26/08/00). PR1160: Cedessano (650 m s.l.m.), Comune di Provaglio Val Sabbia, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 03/09/00). PR1375: parco pubblico nel centro abitato di Bagolino (740 m s.l.m.), Comune di Bagolino, 5 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 27/06/99). PR1760: frazione Cécino (400 m s.l.m.), Comune di Vobarno, 6 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 03/09/00). PR2047: Pieve Vecchia (75 m s.l.m.), Comune di Manerba del Garda, 3 es. (G. Nardi leg., 27/07/02). PR2559: località Le Camerate (300 m s.l.m.), Comune di Toscolano Maderno, 3 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 04/09/05). PR2571: centro abitato di Magasa (950 m s.l.m.), comune di Valvestino, 6 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 22/10/00). PS0315: castello di Mu (diroccato) (800 m s.l.m.), Comune di Edolo, 5 es. (G. Nardi leg., 11/08/00). PS0419: località Iscla (900 m s.l.m.), Comune di Incudine, 6 es. (G. Nardi leg., 11/08/00). PS0722: frazione Tu (1.200 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio, 10 es. (G. Nardi leg., 30/07/99), 6 es. (G. Nardi leg., 17/08/01). PS0821: località Rive (1.080 m s.l.m.), co-



Fig. 1 A-H. limacce nuove per la fauna bresciana: **A.** esemplare di *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) fotografato in Val Degagna, comune di Vobarno (Brescia); **B.** esemplare di *Arion (Cariarion) circumscriptus* Johnston, 1828 fotografato sul Monte Maddalena, comune di Brescia (Brescia); **C.** esemplare di *Milax nigricans* (Philippi, 1836) fotografato in un'area incolta a SW della città di Brescia (Brescia); **D.** due esemplari di *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880) fotografati in accoppiamento sul Monte Maddalena, comune di Brescia (Brescia); **E.** esemplare di *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923) fotografato in Val Toscolano, comune di Toscolano Maderno (Brescia); **F.** esemplare di *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera, 1882 fotografato in Val Grande, comune di Vezza d'Oglio (Brescia); **G.** esemplare di *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774) fotografato in Val Sozzine, comune di Ponte di Legno (Brescia); **H.** esemplare di *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) fotografato presso il Forte di Cima Ora, comune di Anfo (Brescia) (foto G. Nardi).

Fig. 1 A-H. new slugs for the Province of Brescia: **A.** specimen of *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) from Val Degagna, Municipality of Vobarno; **B.** specimen of *Arion (Cariarion) circumscriptus* Johnston, 1828 from Monte Maddalena, Municipality of Brescia; **C.** specimen of *Milax nigricans* (Philippi, 1836) from SW of Brescia, Municipality of Brescia; **D.** copulation of two specimens of *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880) from Monte Maddalena, Municipality of Brescia; **E.** specimen of *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923) from Val Toscolano, Municipality of Toscolano Maderno; **F.** specimen of *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera, 1882 from Val Grande, Municipality of Vezza d'Oglio; **G.** speciemn of *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774) from Val Sozzine, Municipality of Ponte di Legno; **H.** speciemn of *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) from Forte di Cima Ora, Municipality of Anfo (photos by G. Nardi).


A
VD
SO
BC
MR
E
OD
MR
CBC
A
B
MR
L
OD
C
SO
MR
VD
OD
BC
CBC
E
A
GA
D
SO
BC
CBC
O
MRP
A
E
VD
P
E
G
P
PA
BC
F
MRP
CBC
O
E
P
SO
VD
GV
A
GV
H
SP
SPI

mune di Vezza d'Oglio, 3 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/09/01). PS1224: primo tratto della Val Canè (1.650 m s.l.m.), Comune di Vione, 4 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 29/06/98). PS1928: località Case di Viso (1.760 m s.l.m.), Comune di Ponte di Legno, 2 es. (G. Nardi leg., 24/06/98).

Descrizione

Grande limaccia, lunga fino a 120 mm in estensione (fino a 67-89 mm negli esemplari conservati in alcool), con corpo cilindrico che presenta una certa variabilità cromatica: gli adulti sono di colore bruno scuro, rosso mattone o arancio; gli esemplari più giovani presentano spesso anche bande laterali più scure che percorrono longitudinalmente il corpo. Carena assente sul dorso; all'estremità posteriore del corpo è presente una vistosa ghiandola grigionerastra, deputata alla produzione di muco, spesso ricoperta da detriti quando l'animale è in attività. Nella parte inferiore del corpo è presente una caratteristica orlatura, composta di piccole lineette parallele nerastre. Capo di colore bruno scuro, tentacoli color grigio scuro, suola color nocciola o bruna (**Fig. 1A**).
Apparato genitale distale (**Fig. 2A**) caratterizzato da un atrio breve, da un epifallo snello, lungo pressappoco quanto l'ovidotto libero distale, alla base del quale si forma quasi sempre un caratteristico rigonfiamento (anello); canale della borsa copulatrice piuttosto breve e borsa copulatrice sferica; ovidotto libero distale voluminoso, cilindrico, all'interno del quale si trova una ligula (**Fig. 2B**), che si arresta prima di giungere nell'atrio (cf. Quick, 1960; Cesari, 1978; Wiktor, 1983; Castillejo & Rodriguez, 1993).

Habitat

Arion (*Arion*) *vulgaris* frequenta un gran numero di ambienti differenti (boschi di latifoglie, radure, aree incolte, sponde di corsi d'acqua) e, in particolare, i luoghi fortemente antropizzati (centri abitati, aree coltivate, parchi e giardini), dalle quote più modeste fino a circa 1.800 m d'altitudine.

Distribuzione

Specie originaria dell'Europa occidentale, oggi è ormai presente in molti paesi europei (Falkner et al., 2001; Bank, 2004). In Italia è stata segnalata per la prima volta da Cesari (1978) e, attualmente, risulta in forte espansione in molte regioni dell'Italia settentrionale e centrale (Manganelli et al., 1995; Manganelli et al., 2000; Bodon et al., 2004; Zoccola et al., 2006; Cianfanelli, 2009). Questa entità era già nota per la Lombardia occidentale (Cesari, 1978) ed era stata segnalata in alta Valle Camonica (provincia di Brescia), solo attraverso un'immagine fotografica, non accompagnata da disegni anatomici (Nardi, 2006b).
Nel bresciano è risultata essere una delle limacce più comuni: censita dalla Pianura Padana fino nelle valli alpine, soprattutto nelle aree antropizzate, in alcune località tende addirittura a sostituire completamente la specie autoctona *A. rufus* Linnaeus, 1758.

Osservazioni

Nota nella letteratura recente con il nome di *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 (Manganelli et al., 1995). Entità esternamente identica a *Arion rufus*, mentre l'apparato genitale distale si differenzia per l'atrio molto breve (in *A. rufus* è decisamente più ampio), per la diversa forma e dimensione dell'ovidotto e per la presenza, all'interno dell'ovidutto stesso, di una voluminosa ligula che si arresta prima dell'atrio.

Arion (Cariarion) circumscriptus Johnston, 1828 (**Figg. 1B, 2C**)

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

NR9164: Valle della Lana (750 m s.l.m.), Comune di Gardone Val Trompia, 4 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/05/99). NR9534: sponde della Seriola Molinara (100 m s.l.m.), Comune di Montirone, 2 es. (G. Nardi, A. Braccia e P. Greotti leg., 20/03/05). NR9744: San Gottardo (420 m s.l.m.), Comune di Brescia, 2 es. (G.

Fig. 2 A-H. apparati genitali di alcune limacce bresciane: **A.** apparato genitale distale di un esemplare di *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855), frazione Tu (1.200 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio (Brescia), G. Nardi leg. (17/08/01); **B.** particolare dell'ovidotto libero distale di un esemplare di *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) raccolto nella stessa località; **C.** apparato genitale distale di un esemplare di *Arion (Cariarion) circumcriptus* Johnston, 1828, località Balotto (1.300 m s.l.m.), Comune di Bagolino (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (10/10/04); **D.** apparato genitale distale di un esemplare di *Milax nigricans* (Philippi, 1836), area incolta presso Via Ischia (130 m s.l.m.), Comune di Brescia (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (01/05/07); **E.** particolare dello stimolatore di un esemplare di *Milax nigricans* (Philippi, 1836) raccolto nella stessa località; **F.** apparato genitale distale di un esemplare di *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880), chiesa di Maria Maddalena (800 m s.l.m.), Comune di Brescia (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (01/11/02); **G.** particolare della papilla peniale dello stesso esemplare; **H.** particolare della spermatofora (estremità spezzate) dello stesso esemplare (scala = 1 mm; abbreviazioni nel testo).

Fig. 2 A-H. genitalia of some slugs from the Province of Brescia (Eastern Lombardy): **A.** distal genitalia of a specimen of *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) from Tu (1.200 m), Municipality of Vezza d'Oglio (Brescia), G. Nardi leg. (17/08/01); **B.** detail of distal free oviduct of a specimen of *Arion (Arion) vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) from the same locality; **C.** distal genitalia of a specimen of *Arion (Cariarion) circumcriptus* Johnston, 1828 from Balotto (1.300 m), Municipality of Bagolino (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (10/10/04); **D.** distal genitalia of a specimen of *Milax nigricans* (Philippi, 1836) from Ischia Street (130 m s.l.m.), Municipality of Brescia (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (01/05/07); **E.** detail of simulator of a specimen of *Milax nigricans* (Philippi, 1836) from the same locality; **F.** distal genitalia of a specimen of *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880) from the Maria Maddalena's Church (800 m s.l.m.), Municipality of Brescia (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (01/11/02); **G.** detail of papilla penis from the same specimen; **H.** detail of spermatophora (broken tips) from the same specimen (scale bar = 1 mm; acronyms in text).

Nardi e A. Braccia leg., 08/06/98; F. Giusti det.). NR9944: Cascina Borno (650 m s.l.m.), Comune di Brescia, numerosi es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 08/06/98; F. Giusti det.). NR9966: Val Poia (800 m s.l.m.), Comune di Marmentino, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 25/09/05). PR0044: Rifugio Maddalena (850 m s.l.m.), Comune di Brescia, 5 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/11/02). PR1384: località Balotto (1.300 m s.l.m.), Comune di Bagolino, 3 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 10/10/04). PR2659: località Segrane (340 m s.l.m.), Comune di Gargnano, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 04/09/05). PS0516: località Pozzolo (1.500 m s.l.m.), Comune di Edolo, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 25/08/01). PS0821: località Rive (1.080 m s.l.m.), comune di Vezza d'Oglio, 6 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/09/01). PS0828: Malga Val Grande (1.780 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 07/07/02). PS1822: Val Sozzine (1.300 m s.l.m.), Comune di Ponte di Legno, 4 es. (G. Nardi, A. Braccia, P. Greotti e R. Frassine leg., 06/09/09).

Descrizione

Piccola limaccia lunga da 28 a 37 mm (esemplari conservati in alcool); colore di fondo biancastro, con fasce longitudinali più scure: una centrale, larga e grigiastra, e due laterali, più sottili e nerastre (**Fig. 1B**). Carena assente sul dorso, suola unicolore biancastra, muco incolore.

Apparato genitale distale (**Fig. 2C**) caratterizzato da un atrio lungo e cilindrico e un epifallo snello, esternamente quasi sempre pigmentato con una serie di punti grigi addensati. Il canale della borsa copulatrice e la borsa copulatrice sono apparsi molto variabili: solitamente, se il primo è breve e tozzo, la borsa copulatrice si presenta di forma subtriangolare; se il canale della borsa copulatrice è più snello e lungo, la borsa copulatrice presenta forma ovoidale allungata. Un muscolo retrattore bifido si innesta alla base della borsa copulatrice e nell'ovidutto, vicino al punto di ingresso del vaso deferente (cf. Germani, 1930; Bishop, 1976; Grossu, 1983; Gittenberger et al., 1984; Kerney & Cameron, 1999).

Habitat

A. circumscriptus frequenta preferibilmente la lettiera e i legni marcescenti nei boschi di latifoglie, nelle radure e negli ambienti ruderali, dalle quote più modeste fino a circa 1.700 m di altitudine.

Distribuzione

Specie presente in quasi tutta Europa (Bank, 2004); nel nostro paese è nota esclusivamente per l'arco alpino (Alzona, 1971; Boato et al., 1985; Manganelli et al., 1995), ma non era mai stata segnalata prima d'ora in Lombardia (Porro, 1838; Villa & Villa, 1844; Spinelli, 1852; Spinelli, 1956; Villa & Villa, 1859; Villa & Villa, 1871; Adami, 1875; Adami, 1876; Pini, 1876; Bettoni, 1884; Maassen, 1987; Eikenboom, 1996). Nel bresciano non è specie rara, tuttavia presenta una distribuzione puntiforme.

Osservazioni

Altre specie appartenenti alla fauna italiana, come *A. distinctus* Mabille, 1868, *A. franciscoloi* Boato, Bodon & Giusti, 1983; *A. intermedius* Normand, 1852 e *A. obesoductus* Reischütz, 1973 (Cianfanelli, 2009; Manganelli et al., 2010), possono presentare dimensioni e colorazione del corpo simili; tuttavia la suola completamente bianca, il muco incolore, l'atrio lungo e cilindrico e la colorazione esterna presente sull'epifallo sono caratteri sufficienti per distinguere questa entità.

Famiglia Milacidae
Milax nigricans (Philippi, 1836)
(Figg. 1C, 2D, E)

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

NR9642: area incolta presso Via Ischia (130 m s.l.m.), Comune di Brescia, 4 es. (A. Braccia leg., 12/10/02), numerosi es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/05/07).

Descrizione

Limaccia nerastra, lunga da 47 a 65 mm (esemplari in alcool), provvista di una vistosa carena che percorre interamente il dorso, dal clipeo sino alla parte posteriore del corpo (**Fig. 1C**). Mantello relativamente breve; superficie solcata da mammellonature grandi. Suola di colore crema.

Apparato genitale distale (**Fig 2D**) caratterizzato dalla presenza di una ghiandola accessoria voluminosa, connessa ad un solo lato dell'atrio per mezzo di circa venti tubuli sottili. All'interno dell'atrio si trova uno stimolatore (**Fig. 2E**) dalla forma triangolare allungata, ricoperto su un solo lato da grosse papille triangolari. Pene ed epifallo brevi, tra loro separati da una strozzatura; in questo stesso punto si innesta il muscolo retrattore; vaso deferente piuttosto breve; canale della borsa copulatrice breve e borsa copulatrice più o meno sferica, e più o meno voluminosa (cf. Wiktor, 1987a).

Habitat

Questa specie frequenta abitualmente prati, pascoli, coltivi, orti e giardini, specialmente in luoghi a forte antropizzazione; l'unica stazione bresciana è sita in un'area incolta della città di Brescia.

Distribuzione

In Europa questa entità è presente in Croazia, Francia, Germania, Gran Bretagna, Italia, Isole Maltesi e Spagna (Quick, 1960; Wiktor, 1987a; Kerney & Cameron,

1999; Bank, 2004); in Italia *M. nigricans* è distribuito in tutta la penisola, in Sicilia e Sardegna (Alzona, 1971; Boato et al., 1995; Boato et al., 1987; Manganelli et al., 1995; Eikenboom, 1996; Ferreri et al., 2005); in Lombardia era già stato segnalato per il settore occidentale (Pini, 1876), ma è nuovo per la provincia di Brescia, dove è stato sicuramente introdotto per apporto antropico.

Osservazioni

Milax nigricans è l'unica entità, appartenente a questo genere, presente nell'Italia peninsulare, poiché l'altra specie, *Milax gagates* (Draparnaud, 1801), è stata accertata su base anatomica solo per la Sardegna e la Sicilia (Manganelli et al., 1995). *M. nigricans* presenta, in ogni caso, ghiandole accessorie molto più voluminose e stimolatore differente (Wiktor, 1987a).

Tandonia budapestensis (Hazay, 1880) **(Figg. 1D, 2F, G, H)**

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

NR9944: chiesa di Maria Maddalena (800 m s.l.m.), Comune di Brescia, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/11/02). PR1657: sponda destra del torrente Agna in Val Degagna, nei pressi della deviazione per Nalmase (260 m s.l.m.), Comune di Vobarno, 2 es. (G. Nardi, A. Braccia, R. Frassine, C. Bogi, S. Bartolini e P. Paolini leg., 06/10/07).

Descrizione

Limaccia di taglia media (lunghezza da 46 a 59 mm in alcool) di forma snella, con parte posteriore gradatamente ristretta e appuntita. Colore di fondo bruno scuro, ricoperto da piccole macchie nerastre, più dense verso il dorso, più rade sui fianchi; carena lunga dal clipeo fino all'estremità posteriore, di colore arancio (**Fig. 1D**). Mantello lungo circa 1/3 della lunghezza complessiva del corpo. Testa e tentacoli bruno scuri. Suola tripartita con una fascia centrale bruno scura e due laterali più chiare.
Apparato genitale distale (**Fig. 2F**) caratterizzato da due gruppi di ghiandole accessorie vaginali, posti ai lati dell'atrio; pene ed epifallo di eguale lunghezza, il primo più globoso, il secondo più snello e cilindrico, separati tra loro dall'inserzione del muscolo retrattore. Canale della brosa copulatrice piuttosto breve e borsa copulatrice sferica, non voluminosa. All'interno del pene è presente una papilla peniale di semplice struttura (**Fig. 2G**); vaso deferente sottile e lungo; ovidutto snello. Da un esemplare raccolto sul M. Maddalena (Brescia) è stata estratta la spermatofora (**Fig. 2H**): essa misura circa 14 mm e si presenta sottile, cilindrica, con estremità appuntite e esternamente ricoperta da spine non dense, suddivise a loro volta in spine più piccole, bifide (cf. Wiktor, 1983; Wiktor, 1987a; Wiktor, 1987b).

Habitat

I pochi esemplari censiti sono stati raccolti in boschi di latifoglie a quote comprese tra gli 300 ed i 1.000 m circa.

Distribuzione

Specie presente nell'Europa centrale e occidentale (Wiktor, 1987a; Bank, 2004). In Italia è stata segnalata solo nelle regioni settentrionali (Manganelli et al., 1995), incluse le Prealpi Lombarde (Alzona, 1971), tuttavia questi appena esposti sono i primi dati per la provincia di Brescia, dove sembra essere decisamente rara, essendo stata raccolta in sole due stazioni.

Osservazioni

Questa specie presenta solitamente un color cioccolata ed una carena dorsale aranciata, caratteri esterni che dovrebbero permettere di distinguerla già a prima vista da *Tandonia rustica* (Millet, 1843), specie anch'essa presente e molto comune in provincia di Brescia; l'apparato genitale di *T. budapestensis*, inoltre, mostra una borsa copulatrice più piccola e sferica (in *T. rustica* è più voluminosa e appuntita), un epifallo della stessa lunghezza del pene (in *T. rustica* l'epifallo è lungo circa il doppio del pene), papilla peniale e spermatofora differenti (cf. Wiktor, 1983; Wiktor, 1987a; Wiktor, 1987b).

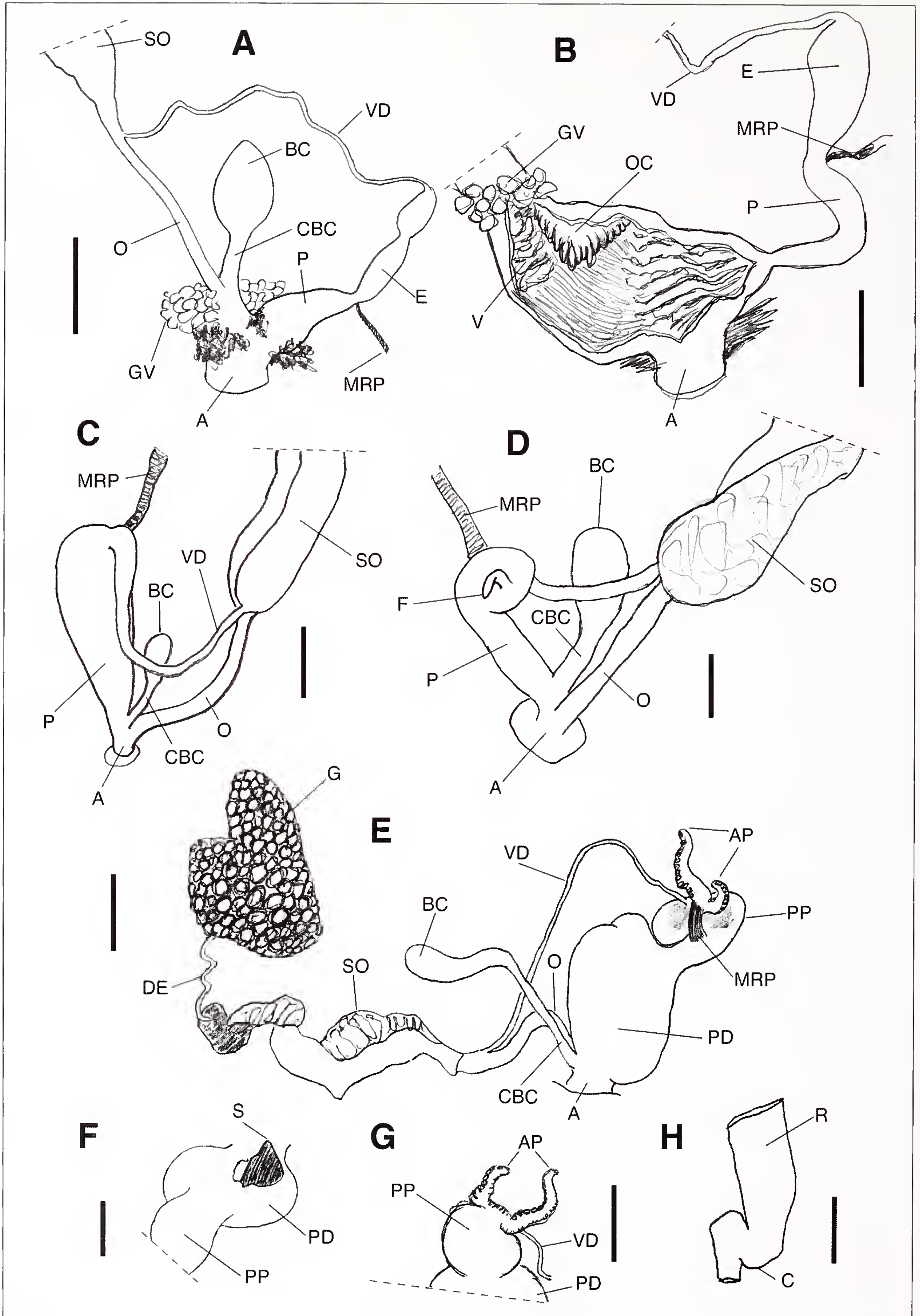
Tandonia simrothi (P. Hesse 1923) **(Figg. 1E, 3A, B)**

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

PR1372: rifugio Rosa di Baremone (1.400 m s.l.m.), Comune di Anfo, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 26/09/04). PR1471: cascina Fontana Fredda (900 m s.l.m.), Comune di Anfo, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 04/05/98; F. Giusti det.), 4 es. (G. Nardi leg., 14/10/00), 3 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 26/09/04). PR2566: sponda orientale del Lago di Valvestino, tra i due ponti, presso la località Lignago (500 m s.l.m.), Comune di Gargnano, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 14/06/98; F. Giusti det.), 1 es. (G. Nardi e M. Tacchetti leg., 17/07/05). PR2559: località Le Camerate (300 m s.l.m.), Comune di Toscolano Maderno, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/10/05). PR2470: tra il km 22,000 ed il km 23,000 della SP di Valvestino, a E di Armo (660 m s.l.m.), Comune di Valvestino, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 22/10/00).

Descrizione

Piccola limaccia (24-33 mm di lunghezza negli esemplari in alcool), completamente color nero ardesia (**Fig. 1E**), fatto salvo per l'area al di sotto del mantello


A
SO
VD
BC
CBC
O
P
E
GV
MRP
A
B
VD
E
MRP
GV
OC
P
V
A
C
MRP
VD
BC
SO
P
CBC
O
A
D
BC
MRP
F
CBC
SO
P
O
A
G
E
VD
AP
PP
BC
O
SO
DE
MRP
PD
CBC
A
F
S
PD
PP
G
AP
PP
VD
PD
H
R
C

e per la suola, che sono di colore grigiastro. Carena non prominente ma estesa dal clipeo fino all'estremità posteriore del corpo. Muco incolore ma, se irritata, ne produce uno color bianco latte, molto vischioso.
Apparato genitale distale (**Fig. 3A**) caratterizzato da una breve vagina, esternamente circondata da gruppi di piccole ghiandole accessorie sferiche; pene ed epifallo grossomodo della stessa lunghezza, il primo più globoso ed il secondo più snello, claviforme. Canale della borsa copulatrice breve e borsa copulatrice ovoidale, non particolarmente voluminosa. All'interno dell'atrio, sulla parete, nel punto di incontro tra vagina e pene, si trova una struttura triangolare cteniforme (**Fig. 3B**), caratteristica esclusiva di questa specie (cf. Wiktor & Milani, 1995).

Habitat

Specie raccolta tra i 300 e i 1.400 m di quota, nascosta sotto le pietre, tra la vegetazione erbacea, oppure in attività sulle pareti rocciose calcaree.

Distribuzione

Questa specie è stata sino ad oggi censita in Italia, Austria, Slovenia e Germania (Wiktor & Milani, 1995; Manganelli et al., 2000; Bank, 2004); nel nostro paese è presente nelle Alpi e Prealpi Giulie, nelle Alpi Carniche e nelle Alpi Orobie (Wiktor & Milani, 1995). Questa è la prima segnalazione per la provincia di Brescia, dove è stata raccolta solo sulle sponde occidentali dei laghi d'Idro e di Garda.

Osservazioni

Per il suo aspetto questa entità appare identica a *Tandonia nigra* (Pfeiffer, 1894) (Wiktor, 1987a; Wiktor & Milani, 1995; Rähle, 2007; Manganelli et al., 2000), un'altra specie già citata per la Lombardia (Turner et al., 1998; Rähle, 2007), per il bresciano con il nome di *T. baldensis* (Wiktor, 1987a), e che è stata più volte individuata anche durante il presente censimento. Anatomicamente, invece, vi sono sostanziali differenze tra i due taxa: *T. simrothi* possiede un caratteristico organo ctenoide (**Fig. 3B**), posto nell'atrio, nella zona dove pene e vagina si congiungono, del tutto assente in *T. nigra*; inoltre, *T. nigra* possiede una vagina ben più lunga, rispetto a quella di *T. simrothi*, con pareti interne ricoperte da grosse papille triangolari (Wiktor, 1987a; Wiktor & Milani, 1995).

Famiglia Limacidae
Malacolimax tenellus (O.F. Müller, 1774)
(Figg. 1G, 3C)

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

NS9013: settore bresciano della torbiera di Pian di Gembro (1.350 m s.l.m.), comune di Corteo Golgi, 2 es. (G. Nardi, R. Frassine e D. Comensoli leg., 16/09/07). PS1822: Val Sozzine (1.300 m s.l.m.), Comune di Ponte di Legno, 4 es. (G. Nardi, A. Braccia, P. Greotti e R. Frassine leg., 06/09/09).

Descrizione

Piccola limaccia (22-36 mm di lunghezza negli esemplari in alcool) dal corpo quasi trasparente, con colore di fondo giallastro, ricoperto di macchie gialle più scure (**Fig. 1G**), visibili solo a forte ingrandimento, più evidenti sul clipeo. Tentacoli brunastri e suola bianco-crema.
Apparato genitale distale caratteristico (**Fig. 3C**), per via della presenza di un pene molto tozzo, claviforme, più ristretto verso l'atrio; all'interno del pene si trova un complesso di cordoni intrecciati, sovrastati da uno stimolatore ovoidale. Vaso deferente piuttosto lungo; canale della borsa copulatrice inserito nel pene distale, molto corto; borsa copulatrice molto piccola. Ovidutto libero snello (cf. Gittenberger et al., 1984; Schileyko, 2003; Wiktor, 2003).

Fig. 3 A-H. apparati genitali di alcune limacce bresciane: **A.** apparato genitale distale di un esemplare di *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923), località Le Camerate (300 m s.l.m.), Comune di Toscolano Maderno (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (01/10/05); **B.** spaccato dell'apparato genitale distale di un esemplare di *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923), tra il km 22,000 ed il km 23,000 della SP di Valvestino, a E di Armo (660 m s.l.m.), Comune di Valvestino (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (22/10/00); **C.** apparato genitale distale di un esemplare di *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774), torbiera di Pian di Gembro, settore bresciano (1.350 m s.l.m.), comune di Corteo Golgi (Brescia), G. Nardi, R. Frassine e D. Comensoli leg. (16/09/07); **D.** apparato genitale distale di un esemplare di *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera, 1882, Cappella dell'Acqua Calda (1.400 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio (Brescia), G. Nardi leg. (01/09/01); **E.** apparato genitale completo di un esemplare di *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910), Forte di Cima Ora (1.450 m s.l.m.), Comune di Anfo (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (26/09/04); **F.** dettaglio dello stimolatore di un esemplare di *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910), chiesetta di S. Petronilla (520 m s.l.m.), Comune di Anfo (Brescia), G. Nardi e A. Braccia leg. (01/11/04); **G.** dettaglio delle appendici peniali di un esemplare di *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) raccolto nella stessa località; **H.** dettaglio del retto di un esemplare di *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) raccolto nella stessa località (scala = 1 mm; abbreviazioni nel testo).

Fig. 3 A-H. genitalia of some slugs from the Province of Brescia (Eastern Lombardy): **A.** distal genitalia of a specimen of *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923) from Le Camerate (300 m), Municipality of Toscolano Maderno (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (01/10/05); **B.** internal structure of distal genitalia of a specimen of *Tandonia simrothi* (P. Hesse, 1923) from the carriageway of Valvestino (between km 22,000 and km 23,000) (660 m), Municipality of Valvestino (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (22/10/00); **C.** distal genitalia of a specimen of *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774) from Pian di Gembro (1.350 m), Municipality of Corteo Golgi (Brescia), G. Nardi, R. Frassine and D. Comensoli leg. (16/09/07); **D.** distal genitalia of a specimen of *Lehmannia rupicola* Lessona & Pollonera, 1882 from Cappella dell'Acqua Calda (1.400 m), Municipality of Vezza d'Oglio (Brescia), G. Nardi leg. (01/09/01); **E.** complete genitalia of a specimen of *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) from Forte di Cima Ora (1.450 m), Municipality of Anfo (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (26/09/04); **F.** detail of simulator of a specimen of *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) from S. Petronilla's Church (520 m), Municipality of Anfo (Brescia), G. Nardi and A. Braccia leg. (01/11/04); **G.** detail of penial glands of a specimen of *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) from the same locality; **H.** detail of rectum of a specimen of *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) from the same locality (scale bar = 1 mm; acronyms in text).

Habitat

Nel bresciano rinvenuta esclusivamente in boschi di conifere, sempre al di sopra dei 1.000 m di quota.

Distribuzione

Questa limaccia vive in quasi tutta Europa (Kerney & Cameron, 1999; Bank, 2004); in Italia è presente lungo tutto l'arco alpino, dalle Alpi Cozie alle Alpi Carniche (Alzona, 1971; Bishop, 1976; Boato et al., 1985; Boato et al., 1989; Manganelli et al., 1995) ed era già stata segnalata in Lombardia da Simroth (1910). Nuova per la provincia di Brescia dove è stata raccolta in due sole stazioni dell'alta Valle Camonica.

Osservazioni

Specie caratteristica sia per la sua colorazione esterna, che per la forma del tratto genitale distale. L'unica entità che può presentare fenotipi di colore simile a *M. tenellus* è *Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758), anch'essa presente nei boschi di conifere della provincia di Brescia; l'analisi del tratto genitale, però, è sufficiente per distinguere agevolmente le due limacce.

Lehmannia rupicola Lessona & Pollonera 1882
(Figg. 1F, 3D)

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

PS0724: primo tratto della Val Grande, presso la Cappella dell'Acqua Calda (1.400 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio, numerosi es. (G. Nardi leg., 05/04/98; F. Giusti det.); 6 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 06/08/00); 4 es. (G. Nardi leg., 01/09/01). PS0827: Cappella di Caret (1.720 m s.l.m.), Comune di Vezza d'Oglio, 1 es. (G. Nardi leg., 02/10/04). PS1928: località Case di Viso (1.760 m s.l.m.), Comune di Ponte di Legno, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 23/08/99).

Descrizione

Limaccia di taglia media (57-71 mm di lunghezza), piuttosto snella, con apice posteriore appuntito; carena non ben distinguibile che diventa più evidente nella metà posteriore del corpo. Colore grigiastro o beige, con parte centrale del dorso più chiaro e, solitamente, due macchie più scure grigie sui lati del mantello; tentacoli grigiastri e suola biancastra (**Fig. 1F**). Apparato genitale distale (**Fig. 3D**) composto da: atrio breve, ovidotto libero cilindrico, piuttosto lungo, pene cilindrico, più ingrossato nella sua parte prossimale dove si trova flagello non breve; vaso deferente piuttosto lungo per il genere (cf. Forcart, 1966).

Habitat

Questa specie è stata raccolta solo a quote elevate (tra i 1.400 e i 1.800 m d'altitudine), in foreste di conifere o nei pascoli alpini.

Distribuzione

Lehmannia rupicola è presente solo in alcuni paesi europei: Austria, Francia, Germania, Italia, Spagna e Svizzera (Manganelli et al., 1995; Turner et al., 1998; Falkner et al., 2002; Bank, 2004); nel nostro paese, sino ad ora, era segnalata solo in Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria (Forcart, 1966; Alzona, 1971; Boato et al., 1985; Gavetti et al., 2008). Le poche stazioni bresciane si trovano tutte in alta Valle Camonica (Val Grande e Valle di Viso).

Osservazioni

Questa entità, esternamente indistinguibile da *Lehmannia marginata* (O.F. Müller, 1774), è riconoscibile per alcune differenze dell'apparato genitale: *L. rupicola* possiede ovidotto libero e vaso deferente più lunghi rispetto a *L. marginata*; inoltre, il pene è più snello e il flagello peniale è più lungo (Forcart, 1966; Giusti et al., 1985; Schileyko, 2003).

Famiglia Agriolimacidae
Deroceras planarioides (Simroth 1910)
(Figg. 1H, 3E, F, G, H)

Stazioni di raccolta e materiale esaminato

PR0972: versante SW di Cima Caldoline (1.800 m s.l.m.), Comune di Lavenone, 1 es. (G. Nardi e R. Frassine leg., 31/08/08). PR1263: km 7,000 della carreggiabile tra Vestone e Idro a S del Dosso Turmen (800 m s.l.m.), Comune di Vestone, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 03/09/00). PR1472: Forte di Cima Ora (1.450 m s.l.m.), Comune di Anfo, 6 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 04/05/98; det. F. Giusti), 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 14/10/00), 4 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 26/09/04). PR1569: chiesetta di S. Petronilla (520 m s.l.m.), Comune di Anfo, 2 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 01/11/04). PR1875: km 4,100 della SS 669 della Val Caffaro a E di Santella del Parentà (650 m s.l.m.), Comune di Bagolino, 4 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 10/10/04). PR2170: località Bocca Cocca (1.350 m s.l.m.), Comune di Valvestino, 2 es. (G. Nardi e R. Frassine leg., 11/10/09). PR2268: Valle di Larino o Valle dei Molini (900 m s.l.m.), Comune di Valvestino, 3 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 14/06/98; det. F. Giusti). PR2470: tra il km 22,000 ed il km 23,000 della SP di Valvestino, a E di Armo (660 m s.l.m.), Comune di Valvestino, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 22/10/00). PR2560: km 10,200 della SP della Valvestino, in località Fornaci (470 m s.l.m.), Comune di Valvestino, 1 es. (G. Nardi e A. Braccia leg., 22/10/00). PR2566: sponda orientale del Lago di Valvestino, tra i due ponti, presso la località Li-

gnago (500 m s.l.m.), Comune di Gargnano, 1 es. (G. Nardi e M. Tacchetti leg., 17/07/05).

Descrizione

Piccola limaccia (13-17 mm di lunghezza negli esemplari conservati in alcool) di colore nero ardesia (**Fig. 1H**); suola tripartita con due bande laterali nere e una centrale biancastra.

Apparato genitale distale (**Fig. 3E**) caratterizzato da un pene di forma irregolare, suddiviso in due parti da una strozzatura: il pene distale è molto voluminoso e, all'interno, accoglie uno stimolatore piccolo, di forma triangolare, color grigio scuro (**Fig. 3F**); il pene prossimale, molto più piccolo, è provvisto esternamente di due grosse appendici peniali, bordate da una serie di piccole papille (**Fig. 3G**), alla base delle quali si inserisce il muscolo retrattore. La superficie del pene distale, al di sotto delle appendici peniali, assume un colore grigiastro. Vaso deferente lungo e sottile; canale della borsa copulatrice sottile, poco più lungo della borsa copulatrice stessa. Atrio breve e largo. Nella zona rettale è presente un cieco appena accennato (**Fig. 3H**), sacciforme (cf. Wiktor & Milani, 1995; Wiktor, 2000).

Habitat

Raccolta principalmente in boschi di latifoglie a quote comprese tra i 500 ed i 1500 m, ma presente anche su pareti rocciose ad altitudini maggiori (1.800 m s.l.m. di Cima Caldoline, comune di Lavenone).

Distribuzione

Specie endemica italiana, conosciuta solo per il Veneto, il Trentino-Alto Adige ed il Friuli-Venezia Giulia (Maassen, 1987; Manganelli et al., 1995; Wiktor & Milani, 1995; Wiktor, 2000). Nel bresciano è stata raccolta sulla sponda occidentale del Lago di Garda, in Val Caffaro e in Val Sabbia; questa prima segnalazione per la regione Lombardia, permette di ampliare verso occidente il suo attuale areale di distribuzione.

Osservazioni

Nella fauna italiana ed europea esistono altri *Deroceras* dalla colorazione nero ardesia, tuttavia *D. planarioides* e ben caratterizzato da un certo numero di elementi: la suola tripartita bicolore (due fasce nere esterne ed una centrale bianca), il numero, la forma e la posizione delle appendici peniali, il punto di inserimento del muscolo retrattore, lo stimolatore all'interno del pene (piccolo, triangolare, di colore grigiastro) e la forma del suo cieco rettale.

Discussione

I dati storici per la regione Lombardia (Porro, 1838; Villa & Villa, 1844; Spinelli, 1852, 1856; Villa & Villa, 1859, 1871; Adami, 1875, 1876; Pini, 1876; Bettoni, 1884), spesso basati sulla sola osservazione dei caratteri esterni (dimensioni, forma, colore, tipo di carena), ma anche quelli più recenti (Simroth, 1910; Alzona, 1971; Cesari, 1978; Maassen, 1987; Wiktor, 1987a; Wiktor & Dilani, 1995; Eikenboom, 1996; Turner et al., 1998), assai scarsi e dovuti a raccolte essenzialmente occasionali, hanno evidenziato tutti i limiti e le incompletezze dei censimenti precedenti. Alle limacce già note per la provincia di Brescia si devono infatti aggiungere ben otto nuove entità, individuate durante questo censimento, una solo delle quali è stata probabilmente introdotta dall'uomo recentemente (*Milax nigricans*).

Per la famiglia Arionidae si conoscevano solo due specie (molto comuni e confermate anche dal presente studio): *Arion* (*A.*) *rufus* (Linnaeus, 1758), a volte segnalata con il nome di *A. empiricorum* (Férussac, 1819), e *A.* (*Mesarion*) *fuscus* (O.F. Müller, 1774), citata storicamente con il nome di *A. cinctus* (Dumont & Mortillet, 1852) e, più recentemente, con quello di *A. subfuscus* (Draparnaud, 1805) (Manganelli et al., 1995), taxon in realtà endemico della Francia (Falkner et al., 2002).

All'elenco degli arionidi bresciani vanno ora aggiunti anche *Arion* (*A.*) *vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) e *A.* (*Cariarion*) *circumscriptus* Johnston, 1828), quest'ultimo individuato anche nell'area più occidentale della regione, come testimoniato da un dato inedito fornito dal Dr. M. Bodon (Genova): Grotta del Frassino (N. 0129 Lo), Valle della Stretta, Campo dei Fiori, comune di Luvinate (Varese), 900 m s.l.m. (UTM MR8278), 1 es. (S. Bugalla leg., 24/10/99; M. Bodon det.).

I motivi per cui queste due specie sono sfuggite, durante i precedenti censimenti, sono sostanzialmente diversi: *A. vulgaris* è una specie originaria dell'Europa occidentale, introdotta passivamente nel nostro paese, segnalata inizialmente solo in alcune province del Veneto e della Lombardia (Cesari, 1978), ma oggi in forte espansione e presente anche in altre regioni italiane (Manganelli et al., 2000; Bodon et al., 2004; Zoccola et al., 2006; Cianfanelli, 2009). *A. circumscriptus*, invece, potrebbe non essere stato notato a causa delle sue piccole dimensioni o perché non particolarmente comune (la sua distribuzione sul territorio è infatti puntiforme).

Per gli orti della periferia di Brescia (località Ronchi) Bettoni (1884) ha segnalato anche *Arion* (*Kobeltia*) *hortensis* Férussac, 1819, ma la sua assegnazione (non avvalorata da indagini anatomiche) lascia più di qualche dubbio: questa specie, infatti, non è mai stata rinvenuta, sino ad oggi, in tutto il territorio italiano. Storicamente venivano assegnati a questo taxon gli *Arion* muniti di suola gialla; gli esemplari studiati da Bettoni potrebbero dunque riferirsi a *A.* (*Kobeltia*) *distinctus* Mabille, 1868, specie piuttosto frequente in Italia (Manganelli et al., 1995), ad *A.* (*Kobeltia*) *intermedius* Normand 1852 oppure a *A.* (*Kobeltia*) *obesoductus* Reischüts, 1973 (Manganelli et al., 2010) ma, in

ogni caso, nessuna altra specie di *Arion* è stata individuata durante il presente censimento, oltre alle quattro appena elencate.
Numerose sono le novità relative alla famiglia Milacidae. Sino ad oggi, per il bresciano, erano conosciute solo due specie: *Tandonia rustica* (Millet, 1843), effettivamente molto comune in tutta la provincia (Bassa Bresciana, Prealpi Bresciane e Alpi Retiche), praticamente da pochi metri sopra il livello del mare fino a circa 1.800 m di quota, e *T. nigra* (Pfeiffer, 1894), a volte segnalata con il nome di *T. baldensis* (Wiktor, 1987a; Rähle, 1997), localizzata grossomodo nella fascia prealpina, dalle sponde occidentali del Lago di Garda fino al confine con la provincia di Bergamo. A queste entità, grazie alla presente indagine, si vanno ad aggiungere ben tre nuove specie: *Milax nigricans* (Philippi, 1836), *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1881) e *Tandonia simrothi* (Hesse, 1923).
Una copiosa popolazione di *M. nigricans* è stata individuata in un'area incolta della città di Brescia (zona sud-occidentale): trattandosi di entità facilmente trasportabile dall'uomo (Wiktor, 1987a), è quasi certo che il suo arrivo sia dovuto a recente introduzione passiva.
T. budapestensis è apparsa decisamente rara, essendo stata individuata in due sole stazioni (M. Maddalena e Val Degagna), anche se future ricerche potrebbero portare alla scoperta di nuovi siti: probabilmente a causa della sua rarità non era stata individuata in passato. *T. simrothi* era già nota per la regione Lombardia, essendo stata censità per le Alpi Orobie (Wiktor & Milani, 1995). Le nuove stazioni bresciane non fanno altro che colmare, almeno in parte, lo iato geografico esistente tra le popolazioni bergamasche e quelle friulane (Wiktor & Milani, 1995).
Per quanto riguarda la famiglia Limacidae era già certa la presenza, in provincia di Brescia, di tre specie: *Limax maximus* Linnaeus, 1758, una delle limacce più comuni in assoluto, *Limax dacampoi dacampoi* Menegazzi, 1854, decisamente più rara e localizzata, e *Limacus flavus* (Linnaeus, 1758), a volte citata con il nome storico di *Limax variegatus* Draparnaud, 1801.
Assai interessante la scoperta di altre due specie: *Malacolimax tenellus* e *Lehmannia rupicola*; la loro distribuzione circoscritta sembra poter spiegare il motivo del mancato censimento in occasione dei precedenti studi.
M. tenellus era già noto per la Lombardia occidentale (Simroth, 1910); *L. rupicola*, invece, era conosciuta solo per le regioni dell'Italia nord-occidentale (Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria), sicché il suo areale di distribuzione si estende ora più a oriente.
Entrambe sembrano preferire ambienti di quota (stazioni sempre al di sopra dei 1.300 m s.l.m.) e sembrano sopportare un'elevata acidità del suolo (torbiere, foreste di conifere).
Molto rimane ancora da fare in merito al genere *Limax*, un gruppo sistematico reso particolarmente complesso dalla mancanza di materiali originali (raramente conservati nei musei), a causa dell'approccio disomogeneo da parte degli specialisti e a causa dalla scarsità delle indagini genetiche, avviate solo di recente. Nel bresciano, oltre a *L. maximus* e a *L. dacampoi*, sembra vivere una terza specie di *Limax*, forse attribuibile a *L. subalpinus* Lessona, 1880 o forse a *L. sarnensis* Heim & Nitz, 2009 (Heim et al., 2010), ma nessuna determinazione certa può essere per ora azzardata per mancanza di materiali copiosi (i pochissimi esemplari raccolti, infatti, non erano completamente maturi).
Per quanto concerne la famiglia Agriolimacidae, è ampiamente confermata la presenza in provincia di Brescia di *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774), comunissimo in tutto il territorio indagato, e di *D. agreste* (Linnaeus, 1758), specie meno comune e sempre legata ad ambienti di quota (boschi di conifere). Assai interessante, invece, la scoperta di una terza specie: *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910). Sino ad oggi questa entità, endemica italiana, era nota solo per le Alpi Carniche (Wiktor & Milani, 1995); i nuovi dati per la Lombardia fanno si che il suo areale di distribuzione si sposti notevolmente verso occidente.

Elenco delle specie bresciane

Sulla base delle informazioni storiche (riviste criticamente alla luce di più moderni metodi di determinazione e dell'attuale nomenclatura adottata), delle recenti indagini di campagna e dei successivi studi anatomici, è possibile stilare un elenco delle limacce oggi sicuramente presenti in provincia di Brescia:

Famiglia Arionidae
Arion (*Arion*) *vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855)
Arion (Arion) *rufus* (Linnaeus, 1758)
Arion (*Cariarion*) *circumscriptus* Johnston, 1828
Arion (*Mesarion*) *fuscus* (O.F. Müller, 1774)
Famiglia Milacidae
Milax nigricans (Philippi, 1836)
Tandonia budapestensis (Hazay, 1881)
Tandonia simrothi (Hesse, 1923)
Tandonia rustica (Millet, 1843)
Tandonia nigra (Pfeiffer, 1894)
Famiglia Limacidae
Limax dacampoi dacampoi Menegazzi, 1854
Limax maximus Linnaeus, 1758
Malacolomax tenellus (O.F. Müller, 1774)
Lehmannia marginata (O.F. Müller, 1774)
Lehmannia rupicola lesiona & Pollonera, 1882
Limacus flavus (Linnaeus, 1758)
Famiglia Agriolimacidae
Deroceras agreste (Linnaeus, 1758)
Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774)
Deroceras planarioides (Simroth, 1910)

Visto e considerato che vi sono ancora molte aree da investigare, in provincia di Brescia, alle diciotto specie appena elencate potrebbero aggiungersene altre, in futuro, con il progredire delle indagini di campagna. Inoltre alcuni campioni, appartenenti ai generi

Arion, Deroceras e *Limax,* necessitano di ulteriori approfondimenti per giungere ad una loro definitiva attribuzione.

Il censimento delle limacce bresciane non può pertanto considerarsi completato; vi è però la speranza di aver contribuito, almeno in minima parte, a mettere ordine tra i dati storici e ad aggiornare l'elenco della limacofauna bresciana.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare il Prof. Folco Giusti (Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena) per aver compiuto in passato alcune delle dissezioni anatomiche e il Dr. Giuseppe Manganelli (Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena) per la rilettura critica del testo. Inoltre sono grato agli amici Marco Bodon (Genova) per l'aiuto nelle ricerche bibliografiche e per aver messo a disposizione i propri dati inediti, Ivano Niero (Venezia) per l'aiuto nelle ricerche bibliografiche, Antonio Braccia e Renato Frassine (Brescia) insostituibili collaboratori durante le ricerche di campagna.

Bibliografia

Adami G.B., 1875. Molluschi raccolti in Val di Caffaro nell'agosto 1874. *Bullettino della Società Malacologica Italiana,* **1**: 93-99.

Adami G.B., 1876. Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle Valli dell'Oglio, ossia nelle Valle Camonica, di Scalve e di Borlezza spettanti alla provincia di Brescia e Bergamo. *Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali,* **5**: 7-95.

Alzona C., 1971. Malacofauna Italica. Catalogo e bibliografia dei molluschi viventi, terrestri e d'acqua dolce. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e Museo civico di Storia naturale di Milano,* **111**: 1-433.

Bank, 2004. Fauna Europaea Web Service (2004). Fauna Europaea version 1.1, available online at http://www.faunaeur.org

Bettoni E., 1884. *Prodromi della faunistica bresciana.* Tipografia Apollonio, Brescia: 316 pp.

Bishop M. J., 1976. I molluschi terrestri della provincia di Novara. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e Museo civico di Storia naturale di Milano,* **117**: 265-299.

Boato A., Bodon M., Giovannelli M.M. & Mildner P., 1989. Molluschi terrestri delle Alpi sudorientali. *Biogeographia, Lavori della Società italiana di Biogeografia* (N.S.), **12**: 429-528.

Boato A., Bodon M. & Giusti F., 1985. Molluschi terrestri e d'acqua dolce delle Alpi Liguri. *Lavori della Società italiana di Biogeografia* (N.S.), **9**: 237-371.

Bodon M., Lori E. & Cianfanelli S., 2004. Un'altra specie aliena per la malacofauna italiana: *Hawaiia minuscula* (Binney, 1840) (Pulmonata: Zonitidae). *Bollettino Malacologico,* **40** (1-4): 11-14.

Castillejo J. & Rodriguez T., 1993. Las especies del genero *Arion* Férussac, 1819 en Portugal (Gastropoda, Pulmonata: Arionidae). *Graelisia,* **49**: 17-37.

Cesari P., 1978. Nota preliminare sulla diffusione in Italia e l'esplosione demografica nel Veneto di *Arion lusitanicus* Mabille (Mollusca Pulmonata). *Lavori della Società Veneta di Scienze Naturali,* **3**: 3-7.

Cianfanelli S., 2009. I Molluschi della Provincia di Pistoia: le specie da tutelare e quelle da combattere. *Quaderni del Padule di Fucecchio,* **6**: 112 pp.

Eikenboom J., 1996. Een verslag van 10 jaar landslakken verzamelen in Italie. *De Kreukel,* **32**: 61-106.

Falkner G., Bank R.A. & Proschwitz T., 2001. CLECOM-Project. Check-list of the non-marine Molluscan Species-group taxa of the States of Northern, Atlantic and Central Europe (CLECOM I). – Heldia, **4** (1/2): 1-76.
http://www8.vgregion.se/gnm/clecom/clecom.asp?res=1280.

Falkner G., Ripken T.E.J. & Falkner M., 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. *Patrimoines naturel,* **52**: 350 pp.

Ferreri D., Bodon M. & Manganelli G., 2005. Molluschi terrestri della provincia di Lecce. *Thalassia Salentina,* **28**: 31-130.

Forcart L., 1966. Alpine und nordische Arten der Gattung *Lehmannia* Heynemann (Limacidae). *Archiv für Molluskenkunde,* **95**: 225-236.

Gavetti E., Birindelli S., Bodon M. & Manganelli G., 2008. Molluschi terrestri e d'acqua dolce della Valle di Susa. *Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. Monografie,* 44: 274 pp.

Germain L., 1930. *Faune de France. Mollusques terrestre set fluviatiles.* Lechevalier, Paris, Vol. 1: 897 pp.

Gittenberger E., Backhuys W. & Ripken Th.E.J., 1984. De landslakken van Nederland. *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,* **37**: 184 pp.

Giusti F., Castagnolo L. & Manganelli G., 1985. La fauna malacologica delle faggete italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi per il riconoscimento dei generi e delle entità più comuni. *Bollettino Malacologico,* **21**: 69-144.

Grossu A.V., 1983. *Gastropoda Romaniae, 4. Ordo Stylommatophora. Suprafam.: Arionacea, Zonitacea, Ariophantacea si Helicacea.* Editura Litera, Bucaresti. 563 pp.

Heim R., Nitz B., Schneppat U.E., Hyman I. & Haszpruna G., 2010. Der Sarner-Schnegel *Limax sarnensis* Heim & Nitz 2009 (Pulmonata: Limacidae). Die Entdeckung einer neuen Nacktschneckenart in der Schweiz und Nordwest-Italien. *Naturforschung in Obwalden und Nidwalden,* **4**: 8-27.

Kerney M.P. & Cameron R.A.D., 1999. *Guide des escargots et limaces d'Europe.* Delachaux et Niestlé, Paris: 370 pp.

Maassen W.J.M., 1987. Verslag vane en verzameltocht door noordoost-Italie. *De Kreukel,* **23** (8-9): 141-150.

Manganelli G., Bodon M., Favilli L. & Giusti F., 1995. Gastropoda Pulmonata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana.* Calderini, Bologna. **16**: 60 pp.

Manganelli G., Bodon M. & Giusti F., 2000. Checklist delle specie della fauna italiana, molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata e addenda, 2. *Bollettino Malacologico,* **36**: 125-130.

Manganelli G., Bodon M. & Giusti F., 2010. The status of *Arion alpinus* Pollonera 1887, and re-description of *Arion obesoductus* Reischütz 1973 (Gastropoda, Arionidae). *Journal of Conchology,* **40** (3): 269-276.

Nardi G., 2006a. Contributo alla conoscenza del genere *Vertigo* (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae) in provincia di Brescia (Lombardia orientale). *Bollettino Malacologico,* **42** (1-4): 17-23.

Nardi G., 2006b. Chiocciole e lumache di Vallecamonica. *L'Aviolo (Annuario della sezione di Edolo del Club Alpino Italiano),* **26**: 68-73.

Nardi G., 2009. Una nuova sottospecie di *Chondrina megacheilos* (De Cristofori & Jan, 1832) per le Prealpi Bresciane (Ga-

strooda, Polmonata, Chondrinidae). *Bollettino Malacologico*, **45**: 83-93.
Nardi G., 2011. On some interesting Clausiliidae (Mollusca, Pulmonata) found in Lombardy (Northern Italy), with description of a new taxon. *Basteria*: in stampa.
Nardi G. & Braccia A., 2004. Prima segnalazione di *Corbicula fulminea* (O.F. Müller, 1774) per il Lago di Garda (provincia di Brescia) (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae). *Bollettino Malacologico*, **39** (9-12): 181-184.
Nardi G. & Castagnolo L., 2009. Il genere *Pisidium* C. Pfeiffer, 1821 (Mollusca, Bivalvia, Sphaeriidae) nei laghi alpini della provincia di Brescia. Primo contributo: il bacino idrografico del fiume Oglio. *Natura Bresciana*, **36**: 5-57.
Nardi G., Niero I. & Braccia A., 2007. Nota sui Vitrinidae (Gastropoda, Pulmonata) viventi in provincia di Brescia. *Natura Bresciana*, **35**: 101-119.
Pini N., 1876. Molluschi terrestri e d'acqua dolce viventi nel territorio d'Esino. *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, **2**: 67-206.
Porro C., 1838. *Malacologia terrestre e fluviale italiana*. Provincia Comasca. Guglielmini e Redaelli, Milano, 136 pp.
Rähle W., 1997. Ein Fund von *Tandonia nigra* (C. Pfeiffer 1894) in den Bergamasker Alpen (Alpi Orobie, Norditalien) (Gastropoda: Pulmonata: Milacidae). *Mitteilungen der* Deutsche *Entomologischen Gesellschaft*, **60**: 5-10.
Quick H.E., 1960. British slugs (Pulmonata; Testacellidae, Arionidae, Limacidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology*, **6** (3): 229 pp.
Schileyko A.A., 2003. Treatise on recent terrestrial pulmonate molluscs. Part 11: Trigonochlamydidae, Papillodermidae, Vitrinidae, Limacidae, Bielziidae, Agriolimacidae, Boettgerillidae, Camaenidae. *Ruthenica*, Supplement **2**: 1467-1626.
Simroth H., 1910. Nacktschneckenstudien in den Südalpen. *Kobelt-Festschrift – Abhandlungen der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung*, **32**: 275-348.
Spinelli G.B., 1852. Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili della provincia bresciana. *Commentari per l'Ateneo di Brescia per l'anno 1851*: 1-32.
Spinelli G.B., 1856. *Catalogo dei Molluschi terrestri e fluviatili della Provincia bresciana*. II edizione corretta ed accresciuta. Verona, 66 pp.
Turner H., Kuiper J.G.J., Thew N., Bernasconi R., Ruetschi J., Wuthrich M. & Gosteli M., 1998. Fauna Helvetica 2. *Atlas der mollusken der Schweiz und Liechtensteins*. CSCF und SEG: 528 pp.
Villa A. & Villa G.B., 1844. Catalogo dei Molluschi della Lombardia. In Cattaneo C.: *Notizie naturali e civili su la Lombardia*. Bernardoni, Milano: 478-485.
Villa A. & Villa G.B., 1859. Sulla distribuzione orogeografica dei Molluschi terrestri nella Lombardia. *Atti della Società Geologica*, Milano, **1**: 84-97.
Villa A. & Villa G.B., 1871. Specie e varietà di Molluschi della Lombardia. *Bullettino Malacologico Italiano*, **4**: 81-96.
Wiktor A., 1983. The slugs of Bulgaria (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae – Gastropoda, Stylommatophora. *Annales Zoologici*, **37**: 71-206.
Wiktor A., 1987a. Milacidae (Gastropoda, Pulmonata) – systematic monograph. *Annales Zoologici*, **41**: 153-319.
Wiktor A., 1987b. Spermatophores in Milacidae and their Significance for Classification (Gastropoda, Pulmonata). *Malakologische Abhandlungen*, **12** (9): 85-100.
Wiktor A., 2000. Agriolimacidae (Gastropoda: Pulmonata) – A systematic monograph. *Annales Zoologici*, **49**: 347-590.
Wiktor A. & Milani N., 1995. Contribution to the knowledge of two scarcely known Alpine slugs, *Tandonia simrothi* (Hesse, 1923) and *Deroceras planarioides* (Simroth, 1910) (Gastropoda: Pulmonata: Milacidae et Agriolimacidae). *Malakologische Abhandlungen*, **17** (12): 151-160.
Zoccola A., Bertinelli S., Simoncini P., Landi M. & Manganelli G., 2006. Segnalazioni faunistiche. *Quaderni di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, **22**: 165-166.

Lavoro ricevuto il 14 febbraio 2011
Lavoro accettato il 11 maggio 2011

Boll. Malacol., **47**: 23-46 (1/2011)

The Caecidae from French Polynesia with description of eight new species (Caenogastropoda: Rissooidea)

Mauro Pizzini*(✉) & Bret Raines#

* Largo della Caffarelletta 6 - 00179 Roma, Italy; *pizzini.mauro@gmail.com*, (✉) Corresponding author

P.O. Box 5124 Alamogordo, New Mexico 88311, U.S.A.; *rainesbk@yahoo.com*

Abstract

Sixteen species of Caecidae are discussed herein, coming from the South-Pacific Ocean. The specimens were collected from several of the 120 islands of French Polynesia. Eight species are described as new, i.e. *C. tahitianum* n. sp., *C. danielei* n. sp., *C. kontiki* n. sp., *C. cooki* n. sp., *C. bounty* n. sp., *C. australe* n. sp., *C. geigeri* n. sp. and *Meioceras boucheti* n. sp., along with additional data on other species. Furthermore, a morphotype of *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879 from Tahiti is also illustrated and discussed.

Riassunto

Sono trattate in totale sedici specie di Caecidae provenienti dal Sud Pacifico. Il materiale proviene da alcune delle circa 120 isole che fanno parte della Polinesia Francese. Otto di queste specie sono descritte come nuove, *C. tahitianum* n. sp., *C. danielei* n. sp., *C. kontiki* n. sp., *C. cooki* n. sp., *C. bounty* n. sp., *C. australe* n. sp., *C. geigeri* n. sp. e *Meioceras boucheti* n. sp., mentre alle rimanenti dieci, di cui alcune ben note, vengono aggiunti ulteriori dati. *Caecum sepimentum* Folin, 1868, *C. subquadratum* Carpenter, 1858, *C. rostratum* Folin, 1881, *C. amputatum* Hedley, 1894, *C. vertebrale* Hedley, 1899, *C. gulosum* Hedley, 1899, *C. mauritianum* Folin, 1868, *Meioceras legumen* Hedley, 1899, *Meioceras sandwichensis* Folin, 1881 e *Meioceras magatama* (Habe, 1978), quasi tutte specie poco note – i cui tipi originali sono qui illustrati per la prima volta – sono paragonate a quelle nuove. Viene raffigurato inoltre un morfotipo di Tahiti di *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879.

Key words

Caenogastropoda, Caecidae, taxonomy, new species, French Polynesia, South Pacific.

Introduction

French Polynesia, composed of ca. 120 volcanic islands formed about 20 million years ago, has a land area covering 3,726 km^2, with another 2,140 km^2 of reefs. From a geopolitical point of view French Polynesia consists of the Austral Islands, Marquesas Islands, Society Islands [Windward Islands (French: *Îles du Vent*) and Leeward Islands (French: *Îles Sous-le-Vent*)], the Tuamotu Archipelago (Tröndlé & Boutet, 2009) and the Gambier Archipelago.
Geomorphologically, there are some differences among the abovementioned archipelagos. The Society Archipelago consists of volcanic islands without reefs (e.g. Mehetia) and islands surrounded by reefs (e.g. Tahiti, Moorea), or with a large lagoon (e.g. Bora-Bora). The Tuamotu Archipelago, consisting of 76 atolls, is one of the richest groups of atolls in the world. The Austral Archipelago consists of either volcanic islands with lagoons (e.g. Raivavae) or islands without lagoons, but with coral reef beds (e.g. Rapa) (Tröndlé & Boutet, 2009). The Marquesas Islands are nearly without coral reef, being directly exposed to the oceanic swell. Notwithstanding, there are also some isolated coral formations, mainly at the end of the bays, which are more calm. Their rocky coasts are made by high cliffs where the sea is nearly always rough. Only the bays have, on their internal sides some short sandy or gravelly beaches, usually having very little shell-grit (Tröndlé & von Cosel, 2005).
Very few authors have studied the Caecidae of this area; among them, Dautzenberg & Bouge (1933), with their first inventory of marine molluscs of Oceania (including the family Caecidae), and more recently Salvat & Rives (1975, 1984). In 1985, Richard published a list of 1159 species: among the family Caecidae he simply noted *Caecum multiannulatum* Folin *in* Dautzenberg & Bouge, 1933, *C. sepimentum* Folin, 1868 and four specimens of an undetermined *Caecum* sp. Tröndlé (1986) made a list of Caecidae as well, including *C. arcuatum* Folin, 1867, *C.* cf *glabella* A. Adams 1868, *C. sepimentum*, Folin 1867, *C.* cf *vertebrale* Hedley, 1899 and *Caecum* sp. 1, based on Kay's insight (1980). He also pointed out the importance of studying the microfauna, utilized not only as a biodiversity indicator, but also as an important indicator of the environmental conditions and of organism communities.
Recent expeditions to the Marquesas Islands (Musorstom 9, 1997, 168 stns) and Austral Islands (Benthaus, 2002, 159 stns, depth range of 40-1800 m; Atelier Rapa 2002, 99 stns around Rapa Is., between high tide mark and 52 m depth), organized by the MNHN in collaboration with the Institut de Recherches pour le Développement (IRD), provided numer-

ous marine molluscs, among them those pertaining to the family Caecidae are discussed herein.

Despite the relatively low number of specimens found in this material, sixteen species are addressed, which is a significant increase from the two or three species previously reported from this area. Clearly, our work lays no claim to be all-inclusive of the South-Pacific – another work by Pizzini & Raines on this area is in progress – but only to give a rough picture of the recent species and to provide an update of the species of the family Caecidae found in this very wide area.

Material and methods

The material studied herein comes from nearly all the archipelagos of the French Polynesian region, excluding the Gambier Archipelago (**Fig. 1**). It was collected during the Oceanographic Exp. Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands), Benthaus, 2002 and Atelier Rapa 2002 (Austral Islands) and with casual findings by Jean Letourneux (Papeete, Tahiti), covering a part of Tuamotu Archipelago and the Society Islands were sent to us for study. The majority of the islands studied, particularly Tahiti (near Tiarei), shows a unique ecosystem, consisting of lagoons and surrounding reefs from which all the specimens originated. They were found in the shell grit of the intertidal zone at depths varying from 1 to 35 m. (Tröndlé, 1986). In this context few specimens coming from Tahiti, Tetiaroa, Moorea (all Society Islands), Makemo (Tuamotu Archipelago) and Rurutu, Rimatara, Raivavae (all Austral Islands) were examined giving a rough idea of the family Caecidae in this area. All the samples were compared to the type material of *Caecum sepimentum* Folin, 1868, *C. subquadratum* Carpenter, 1858, *M. sandwichensis* Folin, 1881, *C. rostratum* Folin, 1881, *C. amputatum* Hedley, 1894, *C. vertebrale* Hedley, 1899, *C. gulosum* Hedley, 1899, and *Meioceras legumen* Hedley, 1899. In addition, we reported and compared the material to specimens still under study from WAM, AMS and LACM, as well as material from our private collections here indicated as additional material. All type material of the new species is stored in the MNHN.

The following type material was used for comparisons:

Caecum amydroglyptum Rehder, 1980, holotype USNM 756977 (**Fig. 3A, B**); *C. amputatum* Hedley, 1894, holotype AMS C. 68589 (**Fig. 3G**); *C. berberense* Ladd, 1972, holotype USNM 650429 and paratype USNM 650428 (**Fig. 5F, G**); *C. bimarginatum* Carpenter, 1858, lectotype NHML n. BMNH 1858.12.9.25 (**Fig. 3I**); *C. bimarginatum* Carpenter, 1858, 2 syntypes NHML n. BMNH **1903139** from East Indies and NHML n. BMNH 1858.12.9.26 from Australia respectively (**Fig. 3J, K**); *C. legumen* Hedley, 1899, holotype AMS C5693 (**Fig. 6G, H**); *C. gulosum* Hedley, 1899, holotype, AMS C5919, (**Fig. 3F**); *C. hinoidei* Habe, 1978, holotype, NMNS Mo 55376 (**Fig. 5J**); *C. maculata* Habe, 1963, orig. type NMNS Mo 39929 (dig. ph.) (**Fig. 5E**); *C. oahuense* Pilsbry, 1921, lectotype ANSP 127978 (**Fig. 2I-J**); *C. mauritianum* Folin, 1868, holotype MNHN (**Fig. 5L**); *C. campanulatum* Raines & Pizzini 2005, holotype LACM 3019 (**Fig. 5D**); *C. rehderi* Raines & Pizzini 2005, holotype LACM 3019 (**Fig. 5K**); *C. sepimentum* Folin, 1868, syntype MNHN (**Fig. 4G, H**); *C. subquadratum* Carpenter, 1858, syntype NHML n. BMNH 1858.12.9.13 (**Fig. 3H**); *C. ryssotitum* Folin, 1867, lectotype NHML n. BMNH 1868.2.17.7 (dig. ph.) (**Fig. 5B**); *C. vertebrale* Hedley, 1899, holotype AMS C5917 (dig. ph. **Fig. 4J**); *C. rostratum* Folin, 1881, holotype MNHN (dig. ph. **Fig. 6A**); *Meioceras kajiyamai* Habe, 1963, holotype NMNS (dig. ph. **Fig. 5I**); *Meioceras sandwichensis* Folin, 1881, holotype MNHN (dig. ph. **Fig. 6L**); *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879, 2 syntypes BMNH 1887.2.9.2308-2310 (**Fig. 6M-O**).

Abbreviations, acronyms and terminology

AMS = Australian Museum Sydney (Sydney, Australia); ANSP = Academy of Natural Sciences of Philadelphia (USA); LACM = Natural History Museum of Los Angeles County (Los Angeles, USA); MCZ = Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts (USA); MNHN = Muséum Nationale d'Histoire Naturelle, Paris (France); NHML = Natural History Museum, London (UK), formerly BMNH; NMNS = National Museum of Nature and Science (Tsukuba City, Japan), formerly NSMT; NMNZ = Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa, Wellington (New Zealand); USNM = National Museum of Natural History, Washington, D.C. (USA); SBMNH = Santa Barbara Museum of Natural History (USA); WAM = Western Australian Museum, Perth (Australia); BR = Bret Raines colln. (USA); JTC = Jean Tröndlé colln. (France); MP = Mauro Pizzini colln., Rome (Italy); dd = empty shell; lv = live collected specimen; ph = type material examined through photos; dig. ph. = digital photo; fms = fathoms: a unit of length, equivalent to two yards (six feet), used especially for measuring the depth of water in the United States customary system; ft= feet; leg. = collected by; pers. com. = personal communication; dig. ph = seen through digital photos; pres. = prestavit (on loan).

Dorsal: upper or top (convex) side (from Lightfoot, 1992a).

Ventral: under or bottom (concave) side (from Lightfoot, 1992a).

Septum: closure of the shell at the apex or posterior end as it sheds earlier stages (from Lightfoot, 1992a).

Mucro: small to large prong projecting from septum (from Lightfoot, 1992a).

Varix: thickening or swelling of apertural end, often having sculptural details (from Lightfoot, 1992a).

Cutting plane: the plane individuated by the edge of the shell at the apex (excluding septum and mucro).



Fig. 1. Map of the French Polynesia (from Wikimedia Commons *http://commons.wikimedia.org/wiki/File:French_Polynesia_relief_map.svg*).

Fig. 1. Carta geografica della Polinesia Francese (da Wikimedia Commons *http://commons.wikimedia.org/wiki/File:French_Polynesia_relief_map.svg*).

Class Gastropoda Cuvier, 1797
Superfamily Rissooidea Gray J.E., 1847
Family Caecidae Gray J.E., 1850
Genus *Caecum* Fleming, 1813

***Caecum danielei* n. sp.**
(Fig. 2A-C)

Type material

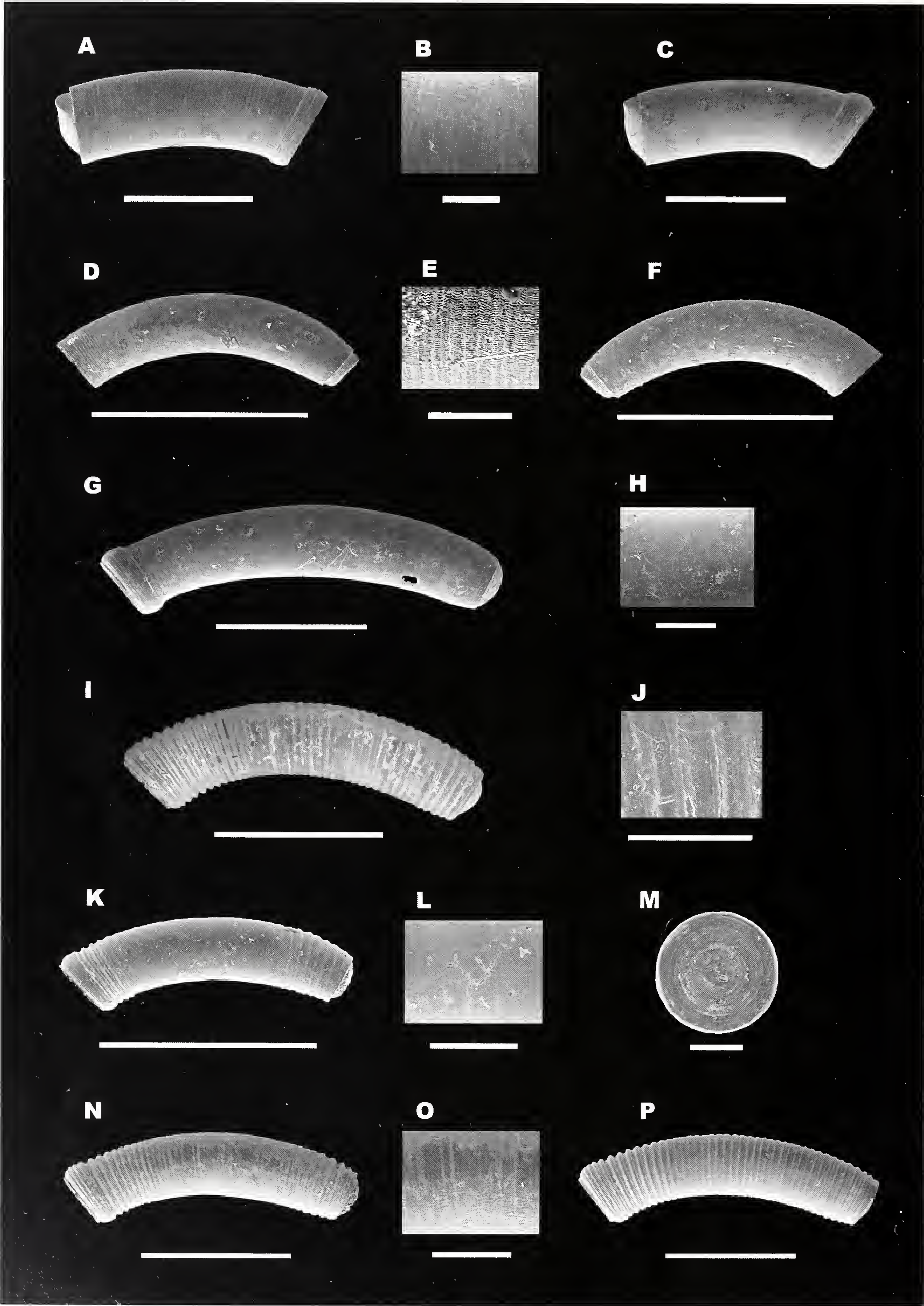
Holotype MNHN n. 22066 (dd) from type locality; 1 paratype LACM 3129 (dd) Okinawa (Ryukyu Islands, Japan), 1 km W of Onna Village (Horseshoe South), 26°29.7'N, 127°50.6'E, sand and coral rubble, 34 m; 1 paratype MNHN (dd) Saipan (Marshall Islands), Laolao Bay, in surge channel, sand and rubble, 20 m, leg. D. Brennan (BR).

Type locality

Makemo Is. (Tuamotu Archipelago), Passe Arikitamiro, lagoon along side of the airport, shell grit, leg. J. Letourneux.

Description

Tube cylindrical, slightly arched, sculpture comprised of very small rings, irregularly raised covering the shell for nearly its entire length and a worm-like longitudinal microsculpture, usually only slightly visible even at higher magnifications. In some shells, the tube can be completely smooth and crossed only by growth striae. Precocious varices (1-2) may be present on the shell's surface. Septum mucronate, with a somewhat weakly developed mucro tip, inclined nearly 10° from the axis and slightly raised over the cutting plane; posterior margin slightly convex, almost straight, anterior S-shaped. Aperture circular, edged by a varix. Colour white. Operculum and soft parts unknown. Holotype dimensions: length 2.2 mm; diam. in the middle of tube 0.7 mm.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

Distribution

Known from Makemo (Tuamotu Archipelago), Society Islands (Jean Tröndlé, pers. com.), Okinawa (Ryukyu Islands, Japan) and Saipan (Marshall Islands).

Etymology

This species is named after Daniele Pizzini, the first author's brother.

Remarks

This species tends to form precocious and multiple varices. This phenomenon is not consistent since, the anomalous varices can develop in any part of the tube. The tendency to form precocious varices before reaching the adult stage is not an isolated phenomenon in the family Caecidae, though there is not yet any explanation for the fact. This phenomenon has previously been noticed for example with the Mediterranean *C. auriculatum* form *decurtata* Monterosato, 1884 (= *C. saavedrae* Beltran, 1965), (Ruggieri, 1994; Pizzini *et al.*, 1995) and the Caraibic *C. breve* Folin, 1876, which may be an abbreviated form of *C. achironum* Folin, 1867 (Lightfoot, 1992a). Knowing that the formation of varices indicates the reaching of sexual maturity or the maturity of the gonads (Fretter & Graham, 1962), we presume that some individuals reach this stage prematurely, thus forming varices and still continue their growth (Palazzi, 1979:62; Ruggieri, 1994; Pizzini *et al.*, 1995).

Caecum danielei somewhat resembles *C. gulosum* Hedley, 1899 (**Fig. 3F**) in general shape and the presence of a raised ring rimming the aperture. However, *danielei*'s tube is shorter and differs as well with its worm-like longitudinal microsculpture. Furthermore, the septum of *danielei* is mucronate, with the posterior margin slightly convex to nearly straight, while the anterior is S-shaped. The septum of *gulosum*, however, is dome-shaped with a very small mucro sometimes hidden, barely emerging from the cutting plane. Another species quite similar to *C. danielei* is *C. amputatum* Hedley, 1894 (**Fig. 3G**), which shows the same septum features, but having a longer tube and lacking the longitudinal microsculpture as in *danielei*. In addition, the ring surrounding the aperture is simple, without any type of sculpture whereas the new species shows 4-5 small visible rings.

Caecum tahitianum n. sp. (Fig. 2D-F)

Type material

Holotype MNHN 22067 (dd) and 1 paratype LACM 3134 (lv), 1 paratype NHML (dd), 1 paratype NMNS (dd), 1 paratype NMNZ (dd), 1 paratype MNHN (dd) all from type locality.

Type locality

Tahiti (Society Islands), Tiarei, fringing reef, shell grit under rocks, leg. J. Letourneux.

Description

Tube moderately arched, devoid of any type of sculpture, but with microsculpture only visible at very strong magnification, comprising of minute, strong, close-set growth striae, becoming very small rings in the abapical portion of the tube, and cross a very fine longitudinal worm-like striation. Septum somewhat protruded over the cutting plane with the top quite flat, both anterior and posterior margins straight. Aperture non-contracted without any type of varix. Colour brownish in fresh specimens. Operculum light brown. Soft parts unknown. Holotype dimensions: 1.4 mm, diam. max. 0.3 mm.

Distribution

The species is currently known only from Tahiti, along the northern coast off Tiarei.

Fig. 2. A. *Caecum danielei* n. sp., holotype MNHN n. 22066, Makemo (Tuamotu Arch.), Passe Arikitamiro, lateral view (scale bar = 1 mm). **B.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **C.** paratype MNHN 23122, Saipan (Marshall Islands), Laolao Bay, lateral view (scale bar = 1 mm). **D.** *Caecum tahitianum* n. sp., holotype MNHN 22067, Tahiti (Society Islands), Tiarei, lateral view (scale bar = 1 mm). **E.** holotype, detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **F.** paratype MNHN 23123, Tahiti (Society Islands), Tiarei, lateral view (scale bar = 1 mm). **G.** *Caecum kontiki* n. sp., holotype MNHN 22068, Tahiti (Society Islands), Tiarei (scale bar = 1 mm). **H.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **I.** *Caecum oahuense* Pilsbry, 1921, lectotype, Oahu Is. (Hawaiian Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **J.** lectotype, detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **K.** *Caecum oahuense*, Nuku Hiva Is. (Marquesas Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **L.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **M.** detail of operculum (scale bar = 100 µm). **N.** *Caecum oahuense*, Sand Is. (Midway Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **O.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **P.** *Caecum oahuense*, Midway Atoll (Midway Islands) lateral view (scale bar = 1 mm).

Fig. 2. A. *Caecum danielei* n. sp., olotipo MNHN n. 22066, Makemo (Tuamotu Arch.), Passe Arikitamiro, vista laterale (scala = 1 mm). B. dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **C.** paratipo MNHN 23122, Saipan (Marshall Islands), Laolao Bay, vista laterale (scala = 1 mm). **D.** *Caecum tahitianum* n. sp., olotipo MNHN 22067, Tahiti (Society Islands), Tiarei, vista laterale (scala = 1 mm). **E.** olotipo MNHN 22067, dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **F.** paratipo MNHN 23123, Tahiti (Society Islands), Tiarei, vista laterale (scala = 1 mm). **G.** *Caecum kontiki* n. sp., olotipo MNHN 22068, Tahiti (Society Islands), Tiarei (scala = 1 mm). **H.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **I.** *Caecum oahuense* Pilsbry, 1921, lectotipo, Oahu Is. (Hawaiian Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **J.** lectotipo, dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **K.** *Caecum oahuense*, Nuku Hiva Is. (Marquesas Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **L.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **M.** dettaglio dell'opercolo (scala = 100 µm). **N.** *Caecum oahuense*, Sand Is. (Midway Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **O.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **P.** *Caecum oahuense*, Midway Atoll (Midway Islands) vista laterale (scala = 1 mm).

Etymology

The epithet of the new species refers to the type locality.

Remarks

Through a transparent area of the tube, at a very close and unusual distance from the cutting plane, the formation of an internal septum can be made out. This morphological characteristic has never been observed before in other species of caecids. The new species resembles *C. subquadratum* Carpenter, 1858 (**Fig. 3H**), only with regard to the straight parallel margins of the septum "...*lateribus rectis, parallelis*..." (Carpenter, 1859, p. 433). However, the septa are quite different, *tahitianum* having a very flat top (**Fig. 2F**), while in *C. subquadratum*, the septum is "...*submamillatum*...".

Caecum kontiki n. sp.
(Fig. 2G, H)

Type material

Holotype MNHN 22068 (dd) from type locality.

Type locality

Tahiti (Society Islands), Tiarei, fringing reef, shell grit under rocks, leg. J. Letourneux.

Description

Tube quite cylindrical, slender, crossed by very fine growth striae becoming small obsolete rings near the aperture and by a vanishing longitudinal striation, only visible at strong magnification. Septum strongly protruding over the cutting plane, dome-shaped with a very small indistinct mucro oriented towards the dorsal side. Aperture rimmed by a varix, crossed by 5-6 minute obsolete rings, though not always detected. Whitish colour. Operculum and soft parts unknown. Holotype dimensions: length: 2.2 mm; min. diam. 0.5, max diam. 0.6.

Distribution

Currently known only from Tahiti (Society Islands).

Etymology

The epithet takes its origin from the name of the pre-Inca sun god Kon-Tiki, which was also the name given to the raft used by Norwegian explorer Thor Heyerdahl in his 1947 expedition from Peru to the Polynesian Islands, to demonstrate that people from South America could have settled Polynesia in pre-Columbian times. The name is here used as noun in apposition.

Remarks

The new species is quite similar to *C. gulosum* Hedley, 1899 (**Fig. 3F**) in general shape, but *kontiki* is more slender, has a less exserted dome-shaped septum, and more rounded apertural ring. Furthermore, *gulosum* is "...concentrically sculptured by fine close threads which grow coarser anteriorly", while the sculpture of *kontiki* is formed by very small rings only in the abapical portion of the tube. In addition, the new species shows a worm like longitudinal striation covering the entire tube, unremarkable in *gulosum*. The holotype from Tahiti shows no trace of twisting.

Caecum oahuense Pilsbry, 1921
(Fig. 2I-P)

Caecum amydroglyptum Rehder, 1980: p. 32, pl. 5, fig. 12.

Type locality

Mokapu Point, Oahu Is., Hawaiian Islands.

Material examined

Caecum oahuense Pilsbry, 1921, lectotype ANSP 127978 (**Fig. 2I, J**); MNHN, Marquesas Islands, Stn 02, Nuku Hiva Is., Taiohae Bay, W of Matauapuna, 8°56.22'S, 140°05.68'W, 10-20 m, 2 lv and 2 dd (one of these broken); MNHN, Marquesas Islands, SMCB, Tahuata Is., 09°54'S, 139°07'E, 48 m, leg. J. Poupin, 31/08/1990, 1 dd; Midway Islands, W side of Sand Is., Welles Harbor, 28°12.5'N, 177°24.3'W, 2-8 m, under dead coral, 5 dd, LACM 85-117; Midway Islands, N reef of Midway Atoll, adjacent to The Reef Hotel, (28°16.3'N, 177°21.8'W). 2m, on algae or dead coral, 1 dd, LACM 85-121.

Diagnosis

Tube cylindrical, slightly arched, sculptured with rounded raised rings, crossed longitudinally by an indistinct microsculpture visible only with very strong magnification. Septum perfectly dome-shaped, slightly curved and barely emerging from the cutting plane. Aperture circular, surrounded by a ring somewhat larger than the others. Operculum thin, light brown; outer side with 5-6 concentric rings from the border to the center. Soft parts unknown. Lectotype dimensions: length: 2.1 mm; min. diam. 0.43 mm, max. diam. 0.5 mm.

Distribution

Described from the Hawaiian Islands, its geographical distribution is here extended to Marquesas Islands and Midway Islands (LACM).

Remarks

Specimens from the Marquesas Islands consistently show a number of rings near the aperture (5-6), as well as the adapical portion of the tube (8-9), leaving the middle portion completely void of rings (**Fig. 2K-L**). However in specimens from the Midway Islands, they are nearly obsolete, but still present (**Fig. 2N-P**). The comparison of Lightfoot (1992b: pp. 1, 4; figs 4, 5) between *oahuense* and *vertebrale*, although correct, nevertheless was focused mainly in terms of number of rings and in the worn area within the central portion of *oahuense*'s tube, not cited in the original description. Annular sculpture in some caecid species is an extremely variable diagnostic character, so its total or partial lack of presence could be misleading – e.g. *C. atlantidis* Watson, 1897 (Nofroni et al.: 26, 88-95). Only after examining a much larger sample of individuals, were we are able to recognize its sculpture. For the morphological differences between the respective septa, see the remarks of *vertebrale*.

The confusion surrounding *C. oahuense* is due to the fact Pilsbry never actually selected a holotype. After years of being misplaced, the type lot has finally been located. While the type was awaiting SEM imaging, several inconsistencies were noted. The presumed holotype lot 127978 contains three specimens, which is in agreement with the original label stating "TYPE and 2 others". However, there is a further annotation "Paratype ~~386397~~ 386400 split from lot by E. Spamer 1992". An examination of lot 386400 also revealed two examples of *oahuense* are contained in that lot bringing the total to five specimens (Daniel Geiger, pers. com.). Pilsbry provided only a brief description and measurements with no illustration. At this time a slightly worn adult specimen from lot ANSP 127978, (**Fig. 2I-J**) is here designated as the lectotype of *Caecum oahuense* Pilsbry, 1921. The remaining material in this lot consists of one juvenile shell and one other adult shell.

Caecum amydroglyptum Rehder, 1980, holotype (USNM 756977) from Easter Is. (**Fig. 3A, B**) resembles *C. oahuense* very much as well, having the same septum typology, shape of the tube and lacking of rings in the middle portion (**Fig. 3A-E**). The only notable difference is *amydroglyptum* tends to show a clear longitudinal worm like striation, while that of *oahuense* is weak or almost indistinct, which is well within variation of the species. In conclusion, it is our opinion that only *C. sepimentum*, *C. vertebrale* and *C. oahuense* are valid taxa.

Caecum cooki n. sp. (Fig. 4A, B)

Type locality

Makemo Is., Passe de Arikitamiro (Tuamotu Archipelago), lagoon along side of the airport, shell grit, leg. J. Letourneux.

Type material

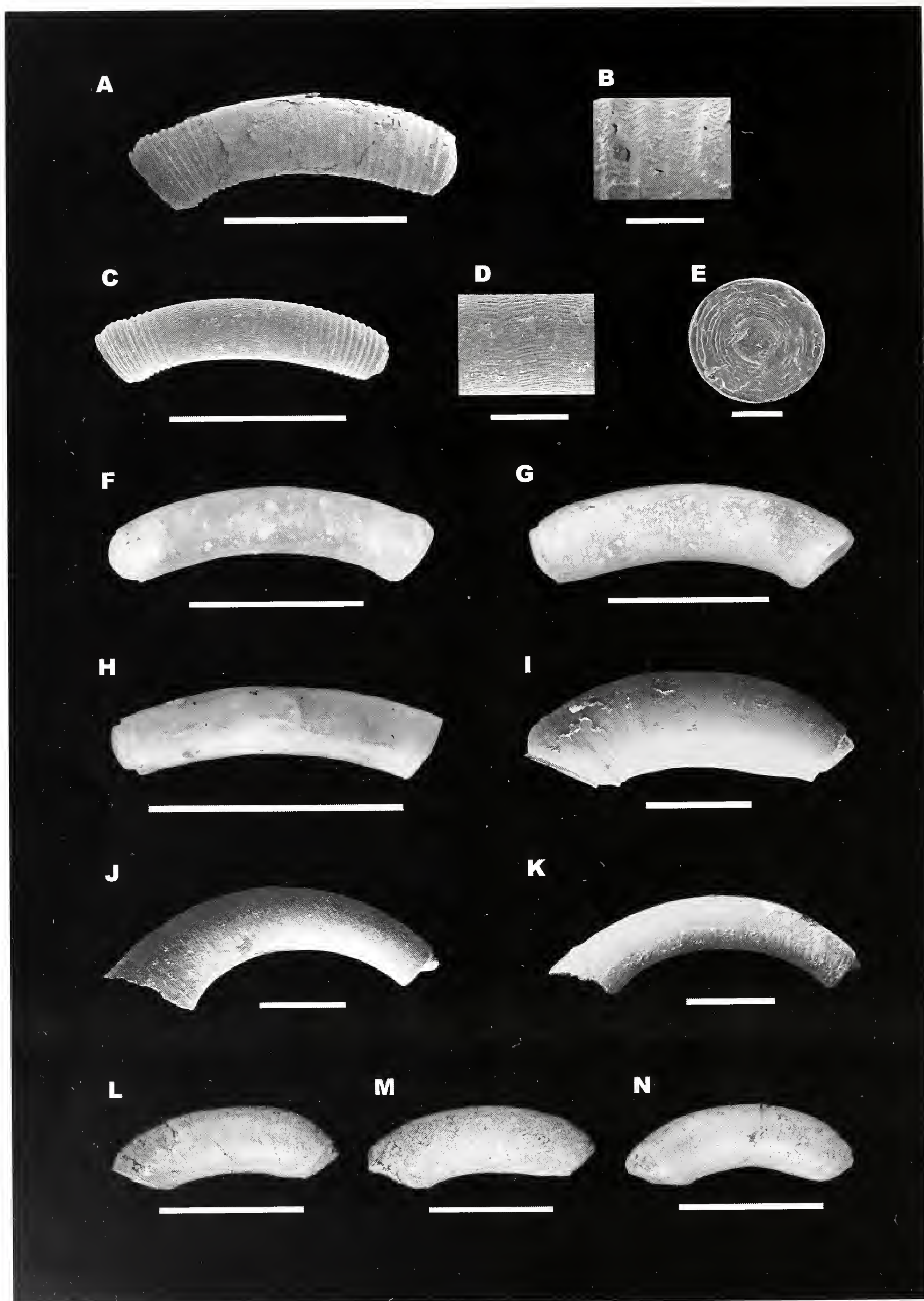
Holotype MNHN 23124 (dd) and 1 paratype MNHN 23125 (dd juv. 2 stages still attached), from type locality; 1 paratype MNHN 23126 (dd), from Tahiti (Society Islands), Tiarei, fringing reef, shell grit; 1 paratype LACM 3130 (dd), Indonesia, NW side of Lombok, off Ajer & Meno Islets, (8°22'S, 116°04'E) 5-20 m, rubble of steep coral slope; 4 paratypes LACM 3131 (dd), Society Islands, W side of Moorea Island, near Club Mediterranean, (17°30'S, 149°46'W), 2-3 m; 6 paratypes (dd), Saipan, Laolao Bay at 20-30 feet, surge channel, leg. D. Brennan (BR).

Material examined

Caecum bimarginatum Carpenter, 1858: lectotype (BMNH n. 1858.12.9.25) (from Singapore, in original description), (**Fig. 3I**) and 2 syntypes BMNH n. 1858.12.9.26 (from Australia) (**Fig. 3J-K**), and NHML n. 1993139 (from East Indies); *C. ryssotitum* Folin, 1867, 3 syntypes BMNH 1868.2.17.7 (**Fig. 3L-N**); Tetiaroa (Windward Islands), shell grit, 1 dd juv.; Makemo (Tuamotu Archipelago), Passe Arikitamiro, lagoon along side of the airport, shell grit, 23 dd; Society Islands: C415380 - n. 003252C, Paevaeva, W side Moorea, 17°32.000' S, 149°53.000' W, 4-11 m, on outside of reef, 1 dd (AMS); Watumu, Kenya, 30 m, 2 dd, leg. Contessini (MP); *C. laeve* C. B. Adams, 1852, Kobbe Beach, Canal Zone, Panama, sand under rocks on rocks intertidal, leg. C. Skoglund 15/3/1972 (MP).

Description

Tube slightly arched. The first quarter of the tube is subcylindrical then becoming cylindrical up to the aperture. For nearly the first one fifth of the total length, the tube bends remarkably toward the ventral side, subsequently it widens forming a swelling, more conspicuous from the ventral side, which abruptly tightens and eventually expands to form a small sharp edge. Surface apparently smooth showing minute faint longitudinal striations visible only at very high magnifications. In addition, numerous rough growth lines are present, more pronounced in the terminal section of the tube. In frontal view, with the posterior edge turned upward, the septum's apex, mucronate, points to the right at almost 30°. Seen in profile its anterior margin is slightly S-shaped; the posterior shows a small concavity after the cutting plane. Operculum, very characteristic, is thick, corneous, light brown; internal surface shows a quite smooth surface with a subcylindrical cusp which is raised at its center; external surface crossed by 6-7 slightly raised concentric rings, with a depressed center. Colour from translucent to chalky white in the beached specimens. Soft parts unknown. Juveniles show a general shape quite similar to the adults, except for the more accentuated concavity of


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N

the septum's dorsal edge and the protruding mucro. Holotype dimensions: length 1.8 mm, diam. in the middle of the tube 0.4 mm.

Distribution

Society Islands, Tuamotu Archipelago, Indonesia (LACM), Western Samoa (ZSM), and Kenya (MP).

Etymology

This new species is dedicated to the great British navigator, Captain James Cook, who discovered several islands in Melanesia and Micronesia during his three expeditions.

Remarks

Caecum cooki n. sp. is similar to the Panamic *C. laeve* C.B. Adams, 1852 (**Fig. 5A**) (holotype figured in Turner, 1956: 127, Pl. 17, fig. 5) in the general shape of the tube, which is however more slender in the former. Furthermore, the new species differs from *C. laeve* by the presence of a longitudinal microsculpture – absent in *C. laeve* – and in the shape of the septum, being more protruded with a pointed mucro and a less angled aperture.
Caecum laeve, ranging from Mexico to Panama, is morphologically nearly indistinguishable from *C. ryssotitum* Folin, 1867, a common species from the southern Caribbean (De Jong & Coomans, 1988: p. 39) and the Brazilian coasts (**Fig. 5B**) (Do Santos Gomes & Absalão, 1996: p. 522) and also to another taxon, *C. bimarginatum* Carpenter, 1858 described based on three syntypes from "Singapore", "Australia" and "East Indies" (**Fig. 3I-K**), respectively. Among these syntypes, those from Australia (NHML n. BMNH 1858.12.9.26) and East Indies (NHML BMNH n. 1993139) are juveniles of a third stage, not identifiable with certainty. The single adult specimen (NHML n. BMNH 1858.12.9.25), labelled "Singapore", here designated as the lectotype of *C. bimarginatum* Carpenter, 1858, is also quite similar to adults of *C. laeve*. All three entities are distinguished from the new species (see comparison with *C. laeve*). We maintain *C. laeve* and *C. ryssotitum* as distinct, despite they are morphologically nearly identical with the only unique difference consisting in a more accentuated bending of the dorsal abapical side of the tube of the latter – given their clearly separate ranges in the Panamic coast and Atlantic Oceans, respectively. *Caecum bimarginatum* remains, in our opinion, an entity of doubtful status regarding its geographical range. Other than the lectotype we have found only one specimen and it was from Acapulco (Guerrero, Mexico) (**Fig. 5C**), far from type locality. Furthermore, we have yet to observed a single specimen of this type amidst the thousands of samples examined from the Indian Ocean (including South East Asia), nor from the Pacific, with the exclusion of the nearly identical *C. laeve* from the Panamic Province, or the similar (yet morphologically quite distinct) *C. cooki*.

Caecum bounty n. sp.
(Fig. 4E)

Type material

Holotype MNHN 23127 (dd) and 5 paratypes MNHN 23128 (dd), from the type locality; 1 paratype LACM 3132 (dd), French Polynesia, Tuamotu Archipelago, Ahe Atoll, 14°28'S, 146°22'W, 1 m.

Type locality

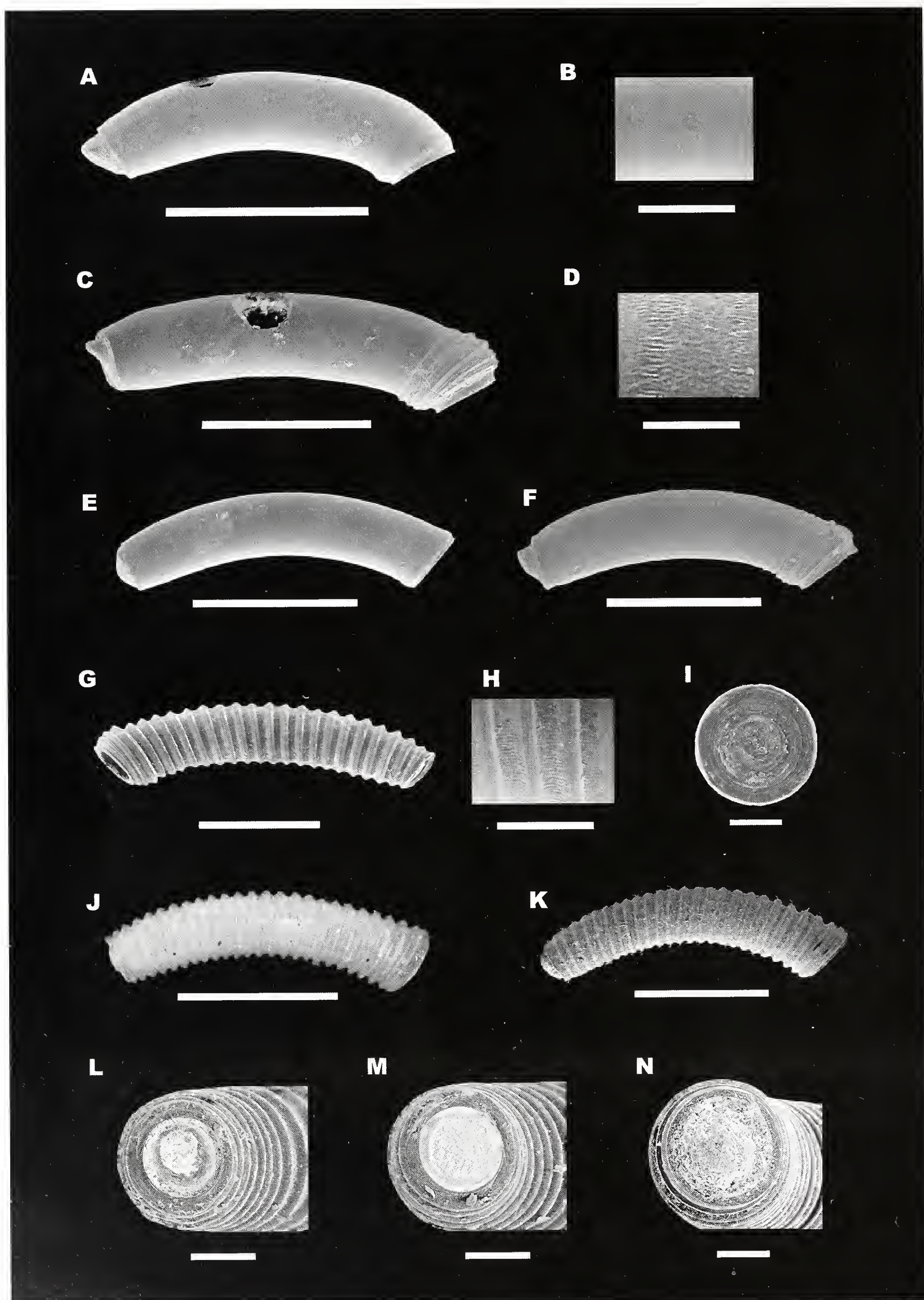
Musorstom 9 (Marquesas Islands) Stn DW 1288, Ua Huka Is., 8°54'S, 139°38'W, 200-220 m.

Description

Tube cylindrical, less arched, smooth, covered only by very fine growth lines, sometimes more pronounced, and by a faint longitudinal striation, sometimes obsolete. Septum dome-shaped less protruded over the cutting plane with a mucro slightly emerging, turned to the right side with an average angle ranging from 35° to 45°. Aperture rimmed by a small

Fig. 3. A. *Caecum amydroglyptum* Rehder, 1980, holotype USNM 756977, Onetea, Hotuiti (Easter Island) lateral view (scale bar = 1 mm). **B.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **C.** *Caecum amydroglyptum*, Anakena Bay (Easter Island) lateral view (scale bar = 1 mm). **D.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **E.** detail of operculum (scale bar = 100 µm). **F.** *Caecum gulosum* Hedley, 1899, holotype AMS C5919, Atoll of Funafuti (Ellice Group) (scale bar = 1 mm). **G.** *Caecum amputatum* Hedley, 1894, holotype AMS C68589, Cabbage Tree Bay, near Manly, New South Wales (Australia) (scale bar = 1 mm). **H.** *Caecum subquadratum* Carpenter, 1859, syntype NHML n. BMNH 1858.12.9.13, Port Elizabeth (Australia) (scale bar = 1 mm). **I.** *Caecum bimarginatum* Carpenter, 1858, lectotype NHML n. BMNH 1858.12.9.25, type locality Singapore, (scale bar = 1 mm). **J.** syntype NHML n. BMNH 1903139, type locality East Indies, (scale bar = 1 mm). **K.** syntype NHML n. BMNH 1858.12.9.26, type locality Australia (scale bar = 1 mm). **L.** *Caecum ryssotitum* Folin, 1867, syntype NHML n. BMNH 1868.2.17.7, type locality "Brasil, Cotes d'America, Golf Mexique etc.". **M.** syntype (scale bar = 1 mm). **N.** syntype (scale bar = 1 mm).

Fig. 3. A. *Caecum amydroglyptum* Rehder, 1980, olotipo USNM 756977, Onetea, Hotuiti (Easter Island) vista laterale (scala = 1 mm). **B.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **C.** *Caecum amydroglyptum*, Anakena Bay (Easter Island) vista laterale (scala = 1 mm). **D.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **E.** dettaglio dell'opercolo (scala = 100 µm). **F.** *Caecum gulosum* Hedley, 1899, olotipo AMS C5919, Atoll of Funafuti (Ellice Group) (scala = 1 mm). **G.** *Caecum amputatum* Hedley, 1894, olotipo AMS C68589, Cabbage Tree Bay, near Manly, New South Wales (Australia) (AMS) (scala = 1 mm). **H.** *Caecum subquadratum* Carpenter, 1859, sintipo NHML n. BMNH 1858.12.9.13, Port Elizabeth (Australia) (scala = 1 mm). **I.** *Caecum bimarginatum* Carpenter, 1858, lectotipo NHML n. BMNH 1858.12.9.25, Singapore, (scala = 1 mm). **J.** sintipo NHML n. BMNH 1903139 type locality East Indies, (scala = 1 mm). **K.** sintipo, NHML n. BMNH 1858.12.9.26, type locality Australia (scala = 1 mm). **L.** *Caecum ryssotitum* Folin, 1867, sintipo NHML n. BMNH 1868.2.17.7, "Brasil, Cotes d'America, Golf Mexique etc.". **M.** sintipo (scala = 1 mm). **N.** sintipo, (scala = 1 mm).


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N

widening of the tube that quickly narrows. Colour transparent. Operculum and soft parts unknown. Holotype's dimensions; length 2.2 mm, diam. in the middle of the tube 0.5 mm.

Distribution

The new species is at present known only from the Marquesas Islands and Tuamotu Archipelago.

Etymology

The epithet is derived from British Royal Navy Ship Bounty, famous for the mutiny occurred on 28 April 1789 in the Polynesian waters, and it is used herein as noun in apposition.

Remarks

The new species resembles very much *C. campanulatum* Raines & Pizzini, 2005 from Easter Is. (Chile) (**Fig. 5D**) in the shape of the tube and typology of microsculpture. They differ mainly in the septum's typology, by *C. bounty* having a dome-shaped septum with a little mucro turned to right side, completely lacking in the former.

Caecum australe n. sp.
(Fig. 4C, D)

Type material

Holotype MNHN 23148 (dd), from the type locality.

Type locality

Benthaus 2002 (Austral Islands); Stn DW 1939, N of Raivavae Is., 23°49.7'S, 147°41.6'W, 100 m, IRD-MNHN leg. 15/11/2002.

Description

Tube slightly arched, subcylindrical only in the adapical portion of the tube, then cylindrical until nearly the aperture. Microsculpture of very fine growth striation crossing a longitudinal worm like striation especially noticeable in the middle portion of the tube. Aperture surrounded by 4 pronounced rings. Septum a little recessed under the cutting plane, having a finger-like mucro with a rounded top, rising from almost the center. Soft parts unknown. Holotype dimensions: length 2.6 mm, diam. in the middle of the tube 0.5 mm.

Distribution

Only known from type locality.

Etymology

The name of the species refers to the area of its type locality.

Remarks

The shape of the new species is very peculiar among the Caecidae from Southwest Pacific Ocean, so there are no others resembling it. The only one having some limited resemblances with *C. australe* is *C. geigeri* n. sp. only regarding the rings surrounding the aperture (for the differences between *australe* and *geigeri*, see remarks of the latter).

Caecum geigeri n. sp.
(Fig. 4F)

Type material

Holotype MNHN 23149 (dd), from type locality.

Type locality

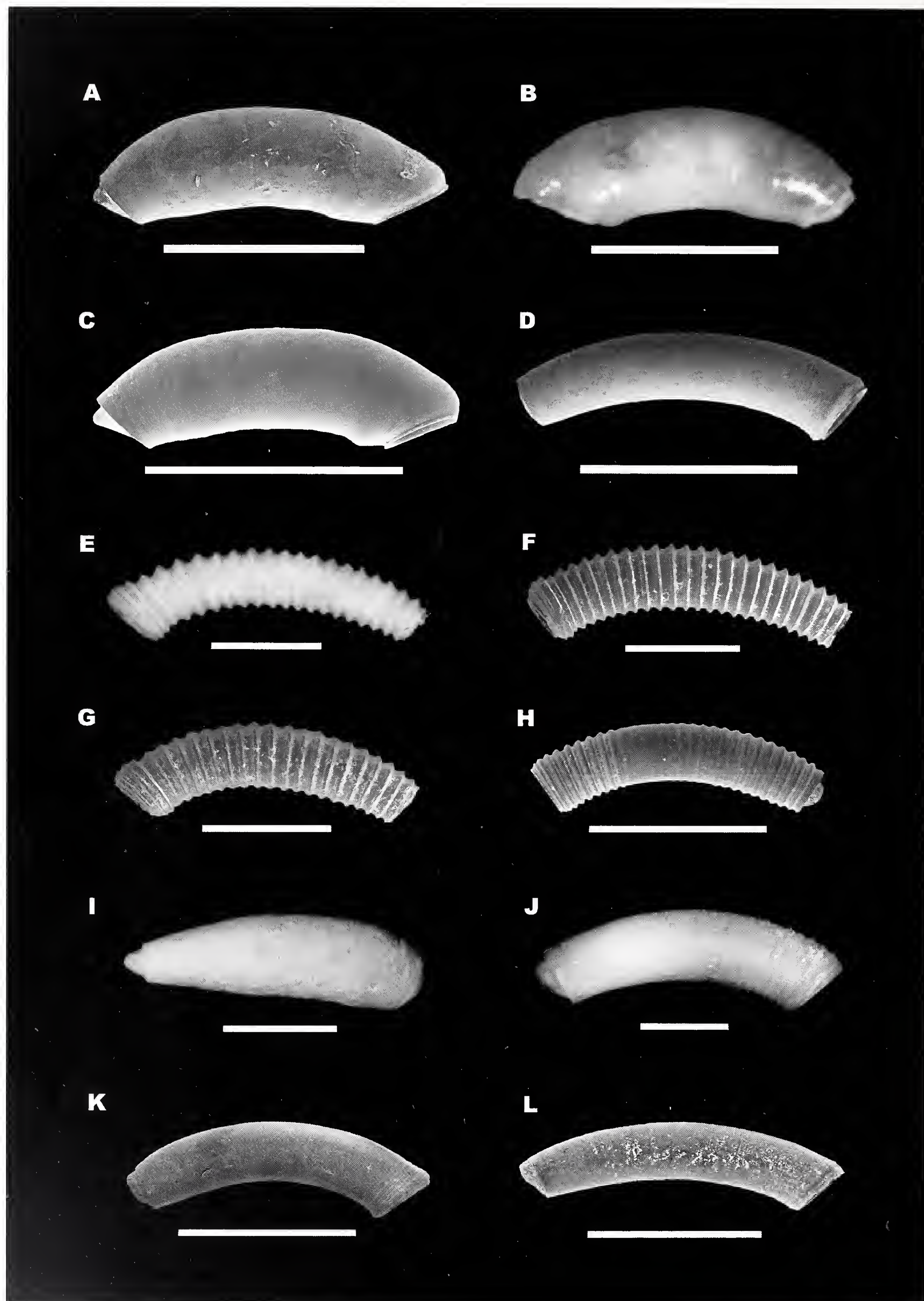
MNHN: Atelier Rapa 2002 (Austral Islands); Stn 38, Rapa Is., N of Anatakuri Bay, 27°37.4S, 144°18.4'W, sediment under large rock, 2 m.

Description

Tube slightly cylindrical in the adapical part of the tube, then perfectly cylindrical, until the aperture; crossed by rough, indistinct growth lines becoming

Fig. 4. A. *Caecum cooki* n. sp., holotype MNHN 23124, Makemo Is. (Tuamotu Archipelago) lateral view (scale bar = 1 mm). **B.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **C.** *Caecum australe* n. sp., holotype MNHN 23148, Raivavae Is. (Austral Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **D.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **E.** *Caecum bounty* n. sp., holotype MNHN 23127, Ua Huka Is. (Marquesas Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **F.** *Caecum geigeri* n. sp., holotype MNHN 23149, Rapa Is. (Austral Islands) lateral view (scale bar = 1 mm). **G.** *Caecum sepimentum* Folin, 1868, syntype MNHN, Mauritius Is. **H.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **I.** detail of operculum (scale bar = 100 µm). **J.** *Caecum vertebrale* Hedley, 1899, holotype AMS C5917, Atoll of Funafuti (Ellice Group) (scale bar = 1 mm). **K.** *Caecum vertebrale*, Rurutu. (Austral Islands), specimen with a hairy periostracum (scale bar = 1 mm). **L.** details of septum (scale bar = 100 µm). **M.** details of septum (scale bar = 100 µm). **N.** details of septum (scale bar = 100 µm).

Fig. 4. A. *Caecum cooki* n. sp., olotipo MNHN 23124, Makemo Is. (Tuamotu Archipelago) vista laterale (scala = 1 mm). **B.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **C.** *Caecum australe* n. sp., olotipo MNHN 23148, Raivavae Is. (Austral Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **D.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **E.** *Caecum bounty* n. sp., olotipo MNHN 23127, Ua Huka Is. (Marquesas Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **F.** *Caecum geigeri* n. sp., olotipo MNHN 23149, Rapa Is. (Austral Islands) vista laterale (scala = 1 mm). **G.** *Caecum sepimentum* Folin, 1868, sintipo MNHN, Mauritius Is. **H.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **I.** dettaglio dell'opercolo (scala = 100 µm). **J.** *Caecum vertebrale* Hedley, 1899, olotipo AMS C5917, Atoll of Funafuti (Ellice Group) (scala = 1 mm). **K.** *Caecum vertebrale*, Rurutu. (Austral Islands), esemplare con periostraco peloso (scala = 1 mm). **L.** dettaglio del setto (scala = 100 µm). **M.** dettaglio del setto (scala = 100 µm). **N.** dettaglio del setto (scala = 100 µm).


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L

rings near the aperture and by a rough worm-like longitudinal microsculpture. On the first portion of the tube, below the cutting plane, a strong narrowing is noticeable. Septum mucronate, turned to right side at about 15°, with the dorsal margin slightly concave and the ventral one convex (**Fig. 4I**). Aperture circular, surrounded by three/four major rings; after these rings the aperture narrows. Soft parts unknown Holotype dimensions: length 2.2 mm, diam. in the middle of the tube 0.5 mm.

Distribution

Only know from type locality.

Etymology

The new species is dedicated to the well known malacologist Daniel Geiger (SBMNH).

Remarks

This new species is also unique among the Caecidae from the Pacific Ocean. *C. geigeri* shows some resemblances only with *C. australe* n. sp. having some rings in the abapical part of the tube, but the respective septa are quite different, finger-like in *C. australe*, mucronate in *geigeri*.

Caecum sepimentum **Folin, 1868**
(Fig. 4G-I)

Caecum sepimentum Folin, 1868: p. 84, pl. 6, fig. 7.
Caecum sepimentum var. *arcuata* Folin, 1868: p. 84.
Caecum maculata Habe, 1963: p. 236, fig. 2.
Caecum berberense Ladd, 1972: pp. 22, 23, pl. 5, figs 11-12.

Type locality

Mauritius Is.

Material examined

Caecum sepimentum: 23 syntypes from Mauritius and Reunion Islands on the same glass slide MNHN (Kisch, 1959) (**Fig. 4G**); *C. maculatum* (originally *maculata*, but the word Caecum is neuter): Ankyaba, Kakeroma-jima, near Amami-Oshima Islands (Japan), NMNS Mo 39929 (**Fig. 5E**); *C. berberense*: drill hole E-1, Eniwetok (Marshall Islands), depth 1.260-1270 ft, Early Miocene (650429/650428 - USNM) (**Fig. 5F, G**); MNHN: Benthaus 2002 (Austral Islands); Stn DW 1927, President Thiers Banc, 24°39'S, 146°01.6'W, 95-105 m, 2 lv, IRD-MNHN coll. 13/11/2002; Stn DW 1939, N of Raivavae Is., 23°49.7'S, 147°41.6'W, 100 m, 5 dd and 1 lv, IRD-MNHN coll. 15/11/2002; Stn DW 1968, Arago Bank, 23°22.9'S, 150°43.5'W, 100-120 m, 1 lv, IRD-MNHN coll. 20/11/2002; Stn CP 1918, Neilson Reef, 27°03.4'S, 146°04'W, 130-140 m, 1 dd, IRD-MNHN coll. 11/11/2002; Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands), Stn DW 1206, Hiva Oa Is., 9°51'S, 139°09'W, 352-358 m, 2 dd, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 28/08/1997; Stn DW 1222, Hiva Oa Is., 9°44'S, 138°51'W, 340-352 m, 1 dd, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 30/08/1997; Atelier Rapa 2002 (Austral Islands); Stn 6, Rapa Is., off Ahurei Bay, live and died coral, 27°36.8'S, 144°16.7'W, 45 m, 1 lv and 2 dd, 05/11/2002; Stn 36, Rapa Is., Kauira Point, coral mainly live, 27°33.5'S, 144°20.8'W, 27 m, 3 lv, 21/11/2002; Stn 48, Rapa Is., off Rukuaga Point, plateau with silty sand, 27°34.1'S, 144°22.1W, 36 m, 1 dd, 30/11/2002 (MNHN); Austral Islands, Rurutu Is., shell grit from fringing reef, 4 dd juv. + 1 adult, cfr *sepimentum*; Austral Islands, Rurutu Is., shell grit, 2 dd; Austral Islands, Rimatara Is., shell grit, 3 dd; Austral Islands, Raivavae Is., shell grit, 3 dd; Society Islands, Tahiti Is., Tiarei, shell grit, 20 dd; Tahiti Is., Arue, outer slope, shell grit, 35 m, 10 dd; Windward Islands, Tetiaroa Is., shell grit, 1 dd (broken) + 7 dd; Moorea, outer slope, shell grit, 20m, 8 dd; Tuamotu Archipelago, Makemo Is., Arikitamiro Pass, lagoon along side of the airport, shell grit, 20 dd.

Additional material

117 lots (lv and dd) from Society Islands (AMS); 23 lots (dd) from Papua-New Guinea (AMS); 7 lots (lv and dd) from Solomon Islands (AMS); 1 lot (dd) from Lord Howe Is. (AMS); 2 lots from Tasman Sea (AMS); 1 lot (dd) from Tonga (BR); 62 lots (lv and dd) from

Fig. 5. A. *Caecum laeve* C. B. Adams, 1852, Canal Zone, Panama (scale bar = 1 mm). **B.** *Caecum ryssotitum* Folin, 1867, Brazil. (scale bar = 1 mm). **C.** *Caecum bimarginatum* Carpenter, 1858, Acapulco (Guerrero, Mexico), (scale bar = 1 mm). **D.** *Caecum campanulatum* Raines & Pizzini 2005, holotype LACM 3019, Easter Is. (Chile) (scale bar = 1 mm). **E.** *Caecum maculatum* Habe, 1963, type material NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, near Amami-Oshima Islands (Japan) (scale bar = 1 mm). **F.** *Caecum berberense* Ladd, 1972, holotype USNM-650429, drill hole E-1, Eniwetok (Marshall Islands), Early Miocene, (scale bar = 1 mm). **G.** paratype USNM-650428, (scale bar = 1 mm). **H.** *Caecum vertebrale* Hedley, 1899, Rurutu (Austral Islands), specimen with the central rings obsolete, (scale bar = 1 mm). **I.** *Meioceras kajiyamai* Habe, 1963, holotype NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, an isle near Amami-Oshima (Japan) (scale bar = 1 mm). **J.** *Meioceras kajiyamai*, holotype NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, an isle near Amami-Oshima (Japan) (scale bar = 1 mm). **K.** *Caecum rehderi* Raines & Pizzini, 2005, holotype Easter Is. (Chile), lateral view (scale bar = 1 mm). **L.** *Caecum mauritianum* Folin, 1868, holotype MNHN, lateral view (scale bar = 1 mm).

Fig. 5. A. *Caecum laeve* C. B. Adams, 1852, Canal Zone, Panama (scala = 1 mm). **B.** *Caecum ryssotitum* Folin, 1867, Brazil, (scala = 1 mm). **C.** *Caecum bimarginatum* Carpenter, 1858, Acapulco (Guerrero, Mexico), (scala = 1 mm). **D.** *Caecum campanulatum* Raines & Pizzini 2005, olotipo LACM 3019, Easter Is. (Chile) (scala = 1 mm). **E.** *Caecum maculatum* Habe, 1963, materiale tipico NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, presso Amami-Oshima Islands (Japan) (scala = 1 mm). **F.** *Caecum berberense* Ladd, 1972, olotipo USNM-650429, drill hole E-1, Eniwetok (Marshall Islands), Early Miocene, (scala = 1 mm). **G.** paratipo USNM-650428, (scala = 1 mm). **H.** *Caecum vertebrale* Hedley, 1899, Rurutu (Austral Islands), esemplare con anelli centrali obsoleti, (scala = 1 mm). **I.** *Meioceras kajiyamai* Habe, 1963, olotipo NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, isola presso Amami-Oshima (Japan) (scala = 1 mm). **J.** *Meioceras kajiyamai*, olotipo NMNS, Ankyaba, Kakeroma-jima, isola presso Amami-Oshima (Japan) (scala = 1 mm). **K.** *Caecum rehderi* Raines & Pizzini, 2005, olotipo Easter Is. (Chile), vista laterale (scala = 1 mm). **L.** *Caecum mauritianum* Folin, 1868, olotipo MNHN, vista laterale (scala = 1 mm).

Western Australia (WAM); 1 lot (dd) from Yemen (MP); 127 lots (dd) from Kenya (MP); 1 lot (dd) from Andaman Is. (MP); 3 lots (dd) from Madagascar (MP); 96 lots (dd) from Sudan, Red Sea (MP); 40 lots from Egypt, Red Sea (MP); 1 lot (dd) from Jordan, Red Sea (MP); 5 lots (dd) from Indonesia (MP); 51 lots (dd) from Philippine Islands (MP); 30 lots (dd) from Queensland, Australia (MP); 10 lots (dd) from Hawaiian Islands (MP); 4 lots (dd) from Japan (MP); 35 lots (dd) from Fiji Islands (BR); 31 lots (dd) from Papua - New Guinea (BR); 94 lots (dd) from Japan (BR); 1 lot (100 dd), Midway Islands, W side of Sand Island, Welles Harbor, (28°12.5'N, 177°24.3'W). 2-8 m, under dead coral, LACM 85-117; 1 lot (19 dd), Okinawa, 0.5 km ESE of Zampa-misaki (Bolo Point), (26°26.1'N, 127°42.5'E), 50 m, sand & coral rubble, LACM 78-25; 1 lot (20 dd), Madagascar, Antseranana Prov., S side Nosy Be, out from Hellville, (13°27'S, 48°15'E), 14 m, coral heads & gorgonians, LACM 89-55; 1 lot (10 dd), Kwajalein Atoll, Oceanside of reef at 70 feet, leg. W. Blacketer (BR).

Diagnosis

Tube subcylindrical, slightly curved, crossed by 20-25 pronounced rings having a sub-rounded surface with interspaces as large as the rings. Near the aperture the tube widens in a swelling crossed by 4-5 rings which squeeze together as the diameter decreases. This swelling, at first tightens, and subsequently enlarges itself in a small, sharp edge that hems the aperture, perfectly circular. A longitudinal microsculpture covering the entire tube can be seen on both the rings and the interspaces. Septum dome-shaped and generally quite flat under the cutting plane with traces of temporary septum often noticeable. The planispiral protoconch is smooth and vitreous, showing a small suture separating it from the teleoconch. Colour dark brown in fresh specimens having periostracum. Operculum corneous, light brown; external surface crossed by 3-4 concentric small rings; internal surface, seen in profile, having a stair-like (3 steps) shape and presenting a sunken nucleus. Soft parts unknown. Mean dimensions: length 2.0 mm, diam. 0.4 mm.

Distribution

This species is distributed throughout the entire Indo-Pacific area, including Japan (Hasegawa, 2000) and Marquesas Islands (Jean Tröndlé, pers. com.).

Remarks

With regards to the differences between the juveniles of *sepimentum* and *vertebrale*, see remarks of the latter species. *Caecum maculatum* Habe, 1963 (**Fig. 5E**), whose holotype is still dubious (figured in Higo et al., 2001, pl. 33) is clearly a junior synonym of *C. sepimentum* Folin, 1868. The examination of the general shape of the tube, sculpture, septum and longitudinal microsculpture of *C. berberense* Ladd, 1972 (**Fig. 5F, G**), a fossil species (Early Miocene) from Eniwetok (Marshall Islands), allows us to affirm that it should be considered a junior synonym of *C. sepimentum* as well.

Caecum vertebrale Hedley, 1899 (Figs 4J-N, 5H)

Caecum vertebrale Hedley, 1899: p. 425, fig. 15.
Caecum multiannulatum Folin in Dautzenberg & Bouge, 1933: p. 354.

Type locality

Atoll of Funafuti (Ellice Group).

Material examined

Caecum vertebrale: holotype, Atoll of Funafuti (Ellice Group), AMS C5917 (dig. ph. **Fig. 4J**); *C. oahuense*: lectotype ANSP 127978; Mokapu Point, Oahu Is. (Hawaiian Islands), 21°28'N 157° 44'W, leg. Bryan, W.J.; Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands): Stn DR 1200, Hiva Oa Is., 9°49.9'S, 139°08.9'W, 96-100 m, 1 lv, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 28/08/1997; Stn DR 1247, Fatu Hiva Is., 10°34'S, 138°42'W, 1150-1250 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg., 01/09/1997, 1 dd (anomalous septum); Marquesas Islands: Stn D 86, Fatu Hiva Is., 10°29'S, 138°40'W, 49 m, 2 dd, J. Poupin-SMCB coll. 29/01/1991 (MNHN); Stn 02, Nuku Hiva Is., Taiohae Bay, W Matauapuna, 8°56.22'S, 140°05.68'W, 10-20 m, 3 dd, Bryce & Kaiser leg. 18/10/1999 (all MNHN); Society Islands: Tahiti, Tiarei, shell grit under rocks, 17 dd; Tetiaroa (Windward Islands), shell grit, 6 dd; Moorea (Windward Islands), shell grit, 20 m, 1 dd; Tuamotu Archipelago: Makemo Is, Arikitamiro Pass, lagoon along side of the airport, shell grit, 7 lv + 94 dd; Austral Islands: Rurutu Is., shell grit, 2 dd; Rurutu Is., shell grit from fringing reef, 4 dd juv. cfr *vertebrale* + 5 adult; Raivavae Is., shell grit, 1 dd (worn) cfr *vertebrale*; Raivavae Is., shell grit, 1 dd (3 stages juv. still attached).

Additional material

Society Islands: C415381 - n. 003252C, 2 dd, Paevaeva, W side Moorea, 17°32.000' S, 149°53.000' W, 4-11 m, on outside of reef, 25/10/1986, leg. R. Galtzin; Papua - New Guinea: C415409 - n. 000382C, 8 dd, Port Moresby, Ela Beach, 9°29.000' S, 147°9.000' E, beach, 1956, leg. J. S. Colman, T. Iredale (all AMS); 1 dd, Mahe Is., Seychelles Islands, 1 m, May 1996, leg. I. Nofroni (MP); 42 dd, Abu Rhamada, Egypt, Red Sea, leg. M. Oliverio (MP); 5 dd, Abu Rhamada, Egypt, Red Sea, 15 m, leg. M. Oliverio (MP); 6 dd, Sudan, 25 m, leg. M. Oliverio (MP); 23 dd (2 larval) Sha'ab Rumi, Sudan, Red Sea, 60 m, leg. M. Oliverio (MP); 57

dd, Sanghaneb Reef, Sudan, Red Sea, 95 m, leg. M. Oliverio (MP); 33 dd, Uroa, Zanzibar, Tanzania, 25-30 m, from fishermen (MP); 112 dd, Watami near Malindi, Kenya, 32 m (MPR); 1 dd, Andaman Is., 0-30 m, leg. M. Oliverio (MP); 2 dd, Réunion Is., dredged on sand, leg. M. Oliverio (MP); 2 dd, Cap de la Réunion, 12 m, dredged on sand (MP); 16 dd, Palawan Is., loc. Monoa Bay, Philippine Islands, 11 m, leg. M. Oliverio (MP); 25 dd (1 larval), Meara Is., Palawan Is., Philippine Islands, 15 m, leg. M. Oliverio (MP); 31 dd, N of Green Is. E of Cairns, Queensland, Australia, 8-11 m ex diving, leg. C. Schander (MP); 1 dd, Amami Is., Japan, littoral, leg. Machiko Yamada (MP); 5 dd, Pali coast, Maui Is., Hawaiian Islands, 16 m (MP); 1 lv and 2 dd, Oahu Is, SE Mokapu Point, Hawaiian Islands, beach tide (MP); 2 dd, Lanai Is., Hawaiian Islands, 2-3 m (MP); 2 dd, Maeda Pt., Okinawa (Ryukyu Islands), 8 m, diving, leg. S. Miller (BR); 21 dd (2 juv), Sesoko Jima, Okinawa (Ryukyu Islands, Japan), 6-8 m, diving, leg. S. Miller (BR); 10 dd (2 juv), Horseshoe Reef, Okinawa (Ryukyu Islands, Japan), 38 m, diving, leg. S. Miller (BR); 10 dd, Okinawa, 1 km W of Onna Village (Horseshoe South), (26°29.7'N, 127°50.6'E), 50 m, coral, sand and rubble, LACM 78-99.

Diagnosis

Tube weakly subcylindrical, crossed by small rings, regularly and slightly raised, which range in number from 25 to 36, with interspaces wider than the rings. Microsculpture comprised of faint longitudinal lines covering the entire length of the tube underscored by the interspaces, but are not visible even at strong optical magnification (180x). Periostracum light brown in colouration; some shells appear to be somewhat stronger in colour and have an obsolete or vague microsculpture. Septum dome-shaped, often with white encrustations, raised over the cutting plane, lacking of any type of mucro. Colour whitish in beached specimens. Aperture somewhat contracted, crossed by a few small rings, forming nearly a continuous outline with the rest of the tube. Operculum light brown: external surface with 9-10 small concentric rings with the central area hollowed, internal surface with some indistinct rings and the central area slightly raised. Soft parts unknown. Dimensions: mean length 2.2 mm, mean diam. 0.6 mm.

Distribution

The geographical distribution of this species includes southern Japan (Hasegawa, 2000), Zanzibar (Tanzania), Mahè Is. (Seychelles Islands), Mahui Is. and Lanai Is. (both Hawaiian Islands), Society Islands, Papua - New Guinea, Egypt, Red Sea (Sudan), Kenya, Andaman Islands, Réunion Is., Philippine Islands, Australia, Tuamotu Archipelago, Austral Islands and Marquesas Islands (Jean Tröndlé, pers. com.).

Remarks

Dautzenberg & Bouge (1933) noted and named as *Caecum multiannulatum* new sp. and a *Caecum nov. sp.* (Folin, 1886, p. 684, Pl. II, fig. 12) described by the French author from Honolulu (Hawaiian Islands), which matches perfectly to *C. vertebrale* Hedley, 1899. Richard (1985) also noted *Caecum multiannulatum* Folin *in* Dautzenberg & Bouge, 1933, while Tröndlé (1986) named the same species as *C.* cf *vertebrale* Hedley, 1899 (pers. com.).
The main difference between the juveniles of *vertebrale* and *sepimentum* is that specimens of *vertebrale* show small rings less raised and more closely set than those of *sepimentum*. We agree with Kay's opinion (Kay, 1979) about the diversity between *C. vertebrale* Hedley, 1899 and *C. oahuense* Pilsbry, 1921, but for different reasons. In fact, in our opinion the true morphological difference between *vertebrale* and *oahuense* mainly consist of the septum's shape: gently dome-shaped, less protruded and convex in *oahuense*, while smaller and with stronger convexity, often covered by calcareous incrustations in *vertebrale* (**Fig. 4L-N**). Furthermore, the borders of *vertebrale*'s septum more central, looking like a round top, and *vertebrale*'s colour is very peculiar, translucent milky white in beached specimens. Originally, Pilsbry (1921: 375) compared *oahuense* to *sepimentum*, mainly focusing on the significant difference in the number of rings between *oahuense* (40) and *sepimentum* (20-25), without taking any account of *vertebrale*, which is actually a much more similar species in general shape of the tube, sculpture and septum. On the basis of the Pilsbry's remarks, we can only surmise Pilsbry may actually have compared it to a young specimen of *vertebrale*, for which young specimens are well-known for frequently being much longer than the adults.
The relative large number of specimens found of *vertebrale*, allowed us to provide new morphological data about the species. Indeed, among these specimens which match perfectly with the original description, we have found a juv. (**Fig. 5H**), with the rings of the central portion of the tube completely obsolete. The majority of the live collected specimens have a hairy periostracum (**Fig. 4K**) which has never been seen before within this species.

Caecum rostratum Folin, 1881
(Fig. 6A)

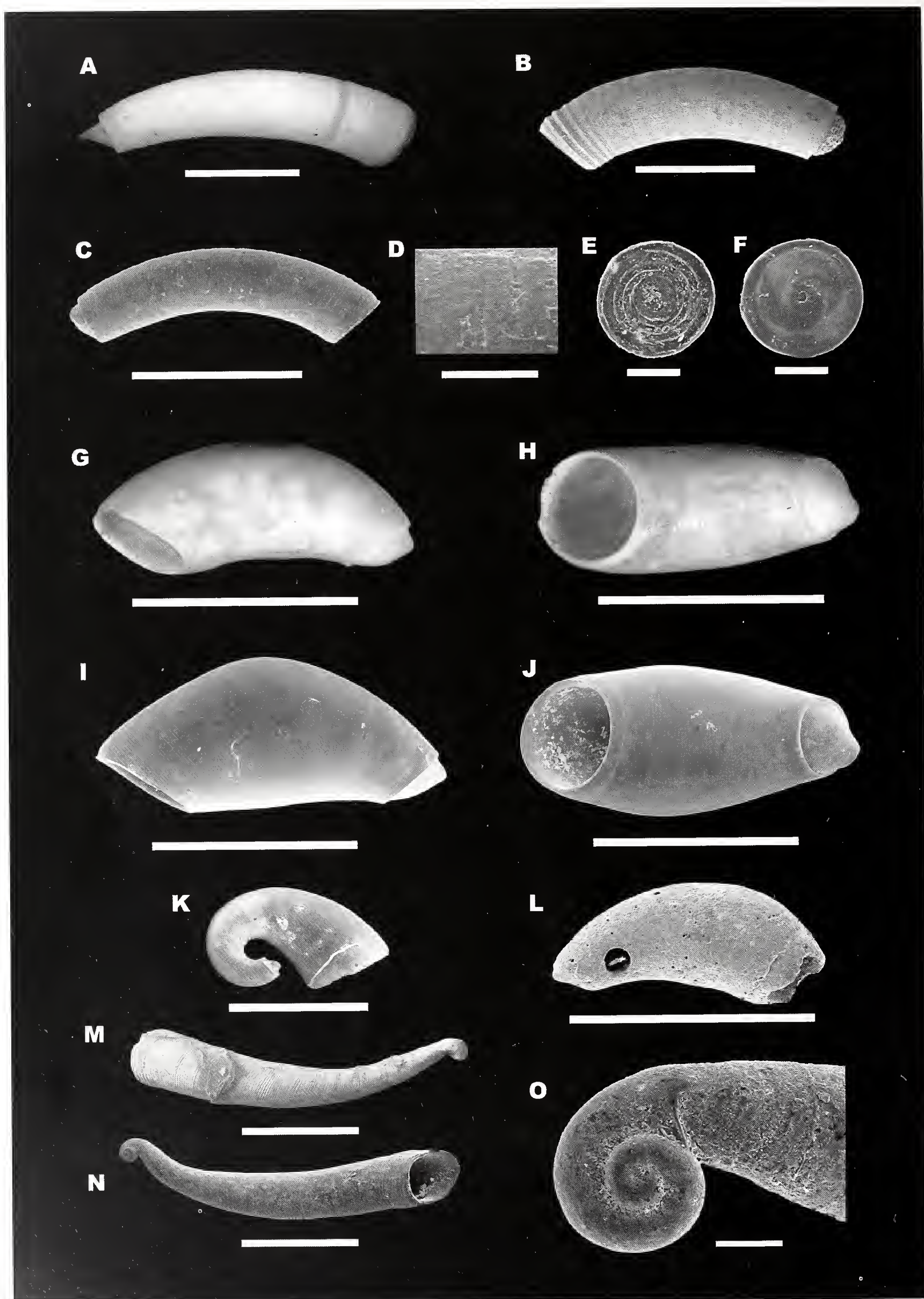
Caecum rostratum Folin, 1881: p. 16, pl. 1, figs 7-8.

Type locality

China Seas.

Material examined

Caecum rostratum Folin, 1881, holotype MNHN (dig. ph. **Fig. 6A**) [According to Kisch, 1959]; *Meioceras ka-*


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O

jiyamai Habe, 1963, holotype NMNS (dig. ph. **Fig. 5I**); 2 dd, Tahiti (Society Islands), Arue, outer slope, fine rubble and debris, 20-35 m;. 1 dd LACM 82-39, North Celebes (Indonesia), N of Manado, Pisok Pt, 1°34'N, 124°47.5'E, 8-40 m, rocky.

Diagnosis

Tube subcylindrical, less arched, crossed by 25-35 rings (37-38 in the original type) less raised, having the tops quite flat and the interspaces very narrow. Septum mucronate, hook-shaped, with a dorsal margin concave, then convex, and the dorsal one concave. Aperture smooth, contracted and well defined. Colour white. Operculum and soft parts unknown. Holotype dimensions: length 3.2 mm, diam. 0.7 mm.

Distribution

China Seas (type locality, Folin, 1881), Philippine Islands, North Celebes, Indonesia (LACM); Tahiti (Society Islands).

Remarks

The holotype of *C. rostratum* Folin, 1881 (**Fig. 6A**) shows the tube covered by a very weak longitudinal striation, while all the specimens found lack this feature. Despite this appearance, in our opinion these specimens clearly belong to this species due to their general shape, annulated sculpture and the characteristic shape of the hook-shaped septum. Basing ourselves upon the general shape of the specimens, which all maybe young, we believe this species could be placed in the genus *Meioceras*, but for the moment, taking a conservative stance, we will leave it in the genus *Caecum* until additional material can be examined. In comparison with *kajiyamai*, with which *rostratum* is often sympatric, the latter differs in having a much smaller size, pronounced rings and the lacking of the bend on the dorsal side of the tube near the aperture, which is the main morphological characteristic of *M. kajiyamai* (**Fig. 5I**).

Caecum neocaledonicum Folin, 1868
(Fig. 6B)

Caecum fulvum Kisch, 1959: pp. 17-19, fig. 1.
Caecum hinoidei Habe, 1978: p. 4, pl. 1, figs 11-13.

Type locality

Noumea, New Caledonia.

Material examined

Caecum neocaledonicum: 17 syntypes dd, 1 juv. and 5 fragments, Noumea, New Caledonia, MNHN; lectotype and paralectotype selected by Pizzini, 1998; *C. fulvum*: Mayotte Is. (not seen); *C. hinoidei*: holotype NMNS Mo 55376, Tsuchihama, Tatsugo-cho, Amami-Oshima, south of Kyushu (Japan) (dig. ph. **Fig. 5J**); Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands); Stn DW 1288, Ua Huka Is., 8°54'S, 139°38'W, 200-220 m, 1 dd, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 08/09/1997; MNHN, SMCB, Tahuata Is., 09°54'S, 139°07'E, leg. J. Poupin, 1 dd; Tahiti (Society Islands), Tiarei, fringing reef, shell grit under rocks, 8 dd + 4 lv, all juven.; Tahiti (Society Islands), Arue, outer slope, shell grit, 35 m, 2 dd juv.; AMS material - C010964, n. 037382, 2 lv, 21° 0.000' S, 165° 0.000' E, pre 1902, pres. J. Bernier, 1902; C012022, n. 54664, 6 lv, Amedee Is., 22° 29.000' S, 166° 28.000' E, pre 1902, pres. J. Bernier, 1902; C004151, n. 004849B, 6 dd (pars, see *modestum*), cited, Beach at E side of Mt. Panie, 20°36.000' S, 164°50.000' E, 1898. Memoirs of the Australian Museum. 3(7): 426, leg. C. Hedley, pres. C. Hedley; New Caledonia: (Society Islands) C415380 - n. 003252C, 1 dd (broken), Paevaeva, W side Moorea, 17°32.000' S, 149°53.000' W, 4-11 m, on outside of reef, 25/10/1986, leg. R. Galtzin; Fiji Islands: C415366, n. 000430D, 5 dd, Viti Levu, Nadi Bay (Tomba Ko Nandi), 17°44.000'

Fig. 6. A. *Caecum rostratum* Folin, 1881, holotype MNHN, near Deux Freres, China Seas (scale bar = 1 mm). **B.** *Caecum neocaledonicum* Folin, 1868, Tahiti (Society Islands) (scale bar = 1 mm). **C.** *Caecum* cf *rehderi* Raines & Pizzini, 2005, Rapa Is. (Austral Islands), lateral view (scale bar = 1 mm). **D.** detail of microsculpture (scale bar = 250 µm). **E.** detail of operculum exterior (scale bar = 100 µm). **F.** detail of operculum interior (scale bar = 100 µm). **G.** *Caecum legumen* Hedley, 1899, syntype AMS C5693, lateral view, Pava Islet (Atoll of Funafuti) (scale bar = 1 mm). **H.** *Meioceras legumen* (Hedley, 1899), syntype AMS C5693, ventral view, Pava Islet (Atoll of Funafuti) (scale bar = 1 mm). **I.** *Meioceras boucheti* n. sp., holotype MNHN 22069, Tahiti, Arue, lateral view (scale bar = 1 mm). **J.** *Meioceras boucheti* n. sp., holotype MNHN 22069, Tahiti, Arue, ventral view, (scale bar = 1 mm). **K.** *Meioceras boucheti* n. sp., juv. shell, Tahiti, Arue (scale bar = 1 mm). **L.** *Meioceras sandwichensis* Folin, 1881, holotype MNHN, Sandwich Islands (scale bar = 1 mm). **M.** *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879, syntype NHML n. BMNH 1887.2.9.2308, reefs of Honolulu, (scale bar = 1 mm). **N.** *Strebloceras subannulatum*, morphotype, Tahiti (Society Islands), Tiarei (scale bar = 1 mm). **O.** *Strebloceras subannulatum*, the same, detail of microsculpture, Tahiti (Society Isl.) (scale bar = 100 µm).

Fig. 6. A. *Caecum rostratum* Folin, 1881, olotipo MNHN, nei pressi di Deux Freres, China Seas (scala = 1 mm). **B.** *Caecum neocaledonicum* Folin, 1868, Tahiti (Society Islands) (scala = 1 mm). **C.** *Caecum* cf *rehderi* Raines & Pizzini, 2005, Rapa Is. (Austral Islands), vista laterale (scala = 1 mm). **D.** dettaglio della microscultura (scala = 250 µm). **E.** dettaglio dell'opercolo, esterno (scala = 100 µm). **F.** dettaglio dell'opercolo, interno (scala = 100 µm). **G.** *Caecum legumen* Hedley, 1899, sintipo AMS C5693, vista laterale, Pava Islet (Atoll of Funafuti) (scala = 1 mm). **H.** *Meioceras legumen* (Hedley, 1899), sintipo AMS C5693, vista ventrale, Pava Islet (Atoll of Funafuti) (scala = 1 mm). **I.** *Meioceras boucheti* n. sp., olotipo MNHN 22069, Tahiti, Arue, vista laterale (scala = 1 mm). **J.** *Meioceras boucheti* n. sp., olotipo MNHN 22069, Tahiti, Arue, vista ventrale, (scala = 1 mm). **K.** *Meioceras boucheti* n. sp., conchiglia larvale, Tahiti, Arue (scala = 1 mm). **L.** *Meioceras sandwichensis* Folin, 1881, olotipo MNHN, Sandwich Islands (scala = 1 mm). **M.** *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879, sintipo NHML n. BMNH 1887.2.9.2308, reefs di Honolulu, (scala = 1 mm). **N.** *Strebloceras subannulatum*, morfotipo, Tahiti (Society Islands), Tiarei (scala = 1 mm). **O.** *Strebloceras subannulatum*, lo stesso, dettaglio della microscultura, Tahiti (Society Isl.) (scala = 100 µm).

S, 177°25.000′ E, 9-35 m, 1962, leg. J. Laseron, pres. J. Laseron; C415369, n. 000433C, 6 dd, Sovi Bay (Souvi), SW coast Viti Levu 18°11.000 S, 177° 36.000′ E, 1962, leg. J. Laseron; C415372, n. 001731C, 8 dd, S coast Viti Levu, Deuba, 18°15.000′ S, 178°5.000′ E, beach, 01/1979, leg. W. F. and W. F. (Jr) Ponder (all in AMS); Papua - New Guinea: C415398, n. 000381C, 1 dd, Misima Is., Louisiade Archipelago, 10°39.000′ S, 152°42.000′ E, pre 1941, leg. H. K. Bartlett, T. Iredale; C415399, n. 000381C, 1 dd, Misima Is., Louisiade Archipelago, 10°39.000′ S, 152°42.000′ E, pre 1941, leg. H. K. Bartlett, T. Iredale; C415400, n. 000344C, 1 dd, Madang, N end Kranket Is., 5°12.000′ S, 145°51.000′ E, inlet, 26/05/1970, leg. W. F. Ponder & P. H. Colman; C415406, n. 001861C, 1 dd, Louisiade Archipelago, Calvados Chain, Nimoa Is., 11°18.000′ S, 153°15.000′ E, beach, in front of Mission, 1970, pres. E. Petuch; C415409, n. 000382C, 1 dd, Port Moresby, Ela Beach, 9°29.000′ S, 147°9.000′ E, beach, 1956, leg. J. S. Colman, T. Iredale; C415410, n. 000382C, 4 dd, Port Moresby, Ela Beach, 9°29.000′ S, 147°9.000′ E, beach, 1956, leg. J. S. Colman, T. Iredale; C415411, n. 000382C, 8 dd, Port Moresby, Ela Beach, 9°29.000′ S, 147°9.000′ E, Beach, 1956, leg. J. S. Colman, T. Iredale; C415411, n. 000382C, 4 dd, Port Moresby, Ela Beach, 9°29.000′ S, 147°9.000′ E, beach, 1956, leg. J. S. Colman, T. Iredale; C415413, n. 003959B, 2 dd, Duke of York Is., off New Britain, 4°10.000′ S, 152°29.000′ E, circa 1968, leg. P Savelieff; C415416, n. 000388C, 1 dd, Milne Bay District, Amazon Bay, 10°19.000′ S, 149°21.000′ E, 13 m, seaweed dredge, 13/09/1948, leg. C.S.I.R.O, pres. G. Whitley; Solomon Islands: C415396, n. 54667, 1 dd, Guadalcanal, Honiara Beach, in front of Hotel Mendana, 9°25.000′ S, 159°57.000′ E, under debris and coral rubble, HTL, 12/12/1978, leg. W. Richards, pres. W. Richards; Vanuatu Islands: C415364, n. 001301B, 1 dd, Efate Is, SE coast ca. 40 km from Port Vila, White Sands, 17°47.000, 168°33.000, grit, 29/03/1975, leg. P. H. Colman; Tuvalu: C005918, n. 004217B, 13 dd, cited (*C. exile* Folin, 1879); n. 004217B, Funafuti Atoll, 8°31.000′ S, 179°13.000′ E, 1896. Memoirs of the Australian Museum. 3(7): 426. Royal Society Coral Boring Expedition, leg. C. Hedley; WAM material - Australia: S13586, 1 dd, Transect 1, Kendrew Is., Dampier Archipelago, N.W.A., from shore, 20°28′30″ S, 116°32′E, 71-72 m, 13/10/1973; S13606, 5 lv, Pt. Quobba, W.A., beach 07/1974, leg. F. H. Plant; S13607, 1 dd, Pt. Quobba, W.A., tide wash, 07/1974, leg. F. H. Plant; S13615, 1 dd, Browse Is., North-west of Western Australia, 124°E, 14° S, 1970, leg. F. H. Plant; S13624, 3 dd, Kings Beach, North end Bowen, Queensland, 08/1973, leg. F. H. Plant; S13625, 1 dd, Kurrimine beach Q., tide wash, leg. F. H. Plant, 07/1973; S13626, 8 dd, Queensland, Kurrimine (near King Reefs), 17°45`S, 146°09`E, in wash from seaweed and holdfast, tide 0 m, 25/8/1973, leg. F. H. Plant; S13628, 2 dd, Queensland, Alexandra Reef, live on weed Pt Douglas, leg. F. H. Plant, 30/07/1975; S13629, 10 dd, New South Wales, Gunnamatta Bay, 34°03`S, 151°09`E, leg. C.S.I.R.O. Fisheries Staff, 15/09/1950, dredge used; 2 dd (juv), Aqaba, Red Sea, littoral, leg. D. Calandra (MP); 5 dd (juv), Sanghaneb Reef, Sudan, Red Sea, 95 m, dived, 06/12/'92, leg. Oliverio (MP); 1 dd, Soqotra Is., Yemen, leg. M. Oliverio (MP); 31 dd, Ile aux Cerfs, Mauritius, 1.5 m, leg. S. Maggioli (MP); 3 dd, Uroa, Zanzibar, 25-30 m, 11/'92, (MP); 13 dd, Gesira, Somalia, Benadir, beached, leg. S. Palazzi (MP); 17 dd, Abu Dhabi, beached, leg. P. Micali (MP); 1 dd, Hurgada, Egypt, leg. C. Smriglio (MP); 22 dd, Mahe Is., East Coast, Seychelles Islands, 1 m, leg. I. Nofroni (MP); 2 dd, Mahe Is., Weast Coast, Seychelles Is., 1 m, leg. I. Nofroni (MP); 5 dd, Monoa Bay, Palawan Is., Philippine Islands, 11 m, leg. M. Oliverio (MP); 1 dd (juv), North of Green Is., East of Cairns (Queensland, Australia), Great Barrier Reef, 8-11 m, diving, leg. C. Schander (MP); 1 dd, Beqa Is., Fiji Islands, 20 m, diving, leg.: T. Wiley (BR); 1 dd, Horseshoe Reef, Okinawa (Ryukyu Islands), 38 m, diving, leg.: S. Miller (BR); 16 dd (14 juv), Sha'ab Rumi, Sudan, Red Sea, 60 m, leg. M. Oliverio (MP); 2 dd, Sudan, Red Sea, 25 m, leg. M. Oliverio (MP); 4 dd (2 juv), Abu Rhamada c/o Hurgada, Egypt, Red Sea, 13 m, leg. Liverani (MP); 1 dd, Andaman Is., 10-30 m, leg. M. Oliverio (MP); 1 dd, Tahiti (Society Islands), beached, leg. Drivas (MP); 1 dd, Watumu c/o Malindi, Kenya, 32 m, leg. Contessini (MP); 1 dd, Susans Reef, Kimbe Bay, W. New Britain, Papua - New Guinea, 65 m, ponar grab, leg. D. Geiger (BR); 1 dd, Ike Shima, Okinawa (Ryukyu Islands), 18 m, diving, leg. S. Miller (BR); 1 dd, Australia, Queensland, SE side of Lizard Island, between Lizard Head & Coconut Beach (14°40.9′S, 145°28′E). Intertidal, coral patches & rubble, LACM 79-54; 5 dd, Australia, Queensland, SW side of Lizard Island, (14°40.2′S, 145°26.5′E). Low intertidal, coral rubble and patch reef, LACM 79-53; 1 dd and 1 lv, Indonesia, Irian Jaya, Biak Biak Island, near town landing, (1°09′S, 136°03′E) Intertidal, rocky, LACM 88-43; 31 dd and 15 lv, Guam, Apra Harbor, Western Shoal, (13°27.0′ N, 144°40.2′E), 1-2 m, subtidal coral reef, LACM 77-20; 1 dd, Taiwan, Taipei, SE side of Pitou Chiao, E of Chi-lung, (25°08′N, 121°55′E), intertidal, 3m, rocky tidepool, LACM 88-80; 1 dd, Saipan, Laolao Bay at 60-95 feet, under coral overhangs, leg. D. Brennan (BR).

Diagnosis

Tube subcylindrical, thick, moderately arched, covered by a microsculpture formed by worm-like striae crossed by growth lines, and by a variable number of rings generally very weak in the central portion of the tube, stronger towards the aperture. Septum with an unguiform mucro, positioned from 70° to 90° in relationship to the shell's axis. Whitish in beached shells, with a strong periostracum tawny to light-creamy in colour. Operculum corneous, light brown. Soft parts unknown. Dimensions: length 2.5 mm, diam. 0.6 mm.

Distribution

Originally described from New Caledonia, this species has a large Indo-Pacific distribution which includes Japan (under the name *C. hinoidei*), Red Sea, Kenya, Yemen, Zanzibar, Somalia, Mauritius Is., Abu Dhabi, Seychelles Islands, Andaman Islands, Papua - New Guinea, Indonesia, Solomon Islands, Okinawa (Ryukyu Islands), Vanuatu, Philippine Islands, Fiji Islands, Tuvalu, Australia, Tahiti (Society Islands), Tuamotu Archipelago and Marquesas Islands (Jean Tröndlé, pers. com.).

Remarks

All the specimens found show the same morphological characters without any significant variation than those in many other localities of the Indo-Pacific. In our opinion *C. fulvum* Kisch, 1959 (Pizzini, 1998: 38) and *C. hinoidei* Habe, 1978 (**Fig. 5J**) are junior synonyms of this species.

***Caecum* cf *rehderi* Raines & Pizzini, 2005**
(Fig. 6C-F)

Caecum rehderi Raines & Pizzini, 2005: p. 52, fig. 2.
Caecum (*Brochina*) cf *glabella* A. Adams, 1868 sensu Lightfoot: p. 4, fig. 6.

Type locality

In sand collected along the base of cliffs at 10-20 m, off Punta Rosalia, E of Anakena, Easter Is., Chile. 27°04'18"S, 109°19'45"W.

Material examined

Holotype, LACM 3019 (**Fig. 5K**); Atelier Rapa 2002 (Austral Islands): Stn 27, Rapa Is, SW of the Gotenaonao Point, 27°38.7'S, 144°19.2'W, 6 m, 2 dd; Stn 38, Rapa Is., N of Anatakuri Bay, 27°37.4S, 144°18.4'W, sediment under large rock, 2 m, 1 lv and 1 dd; Stn 81, Rapa Is., Akatanui Bay, 27°35.9'S, 144°18.5'W, rocks, 39 dd and 10 lv.

Additional material

Few lots (lv and dd) from Philippine Islands and Thailand (all MP).

Diagnosis

Tube slightly subcylindrical, less arched, apparently smooth, but showing a microsculpture comprised of fine growth lines alternating with more conspicuous and gross ones placed at regular but major distances compared with the former. Very light longitudinal microsculpture, visible only at strong magnification. Septum mucronate, usually straight, with ventral margin from slightly to more convex, and the dorsal with a small appendage bending toward the dorsal side. Aperture hemmed by a slight swelling crossed by 2-3 fine rings. Operculum corneous, light brown, stratified, with external surface crossed by 5-6 concentric rings, growing from the periphery to the center; internal surface smooth showing a raised nucleus with some indistinct helicoidally radiating rays. Soft parts unknown. Colour light brown in fresh specimens, whitish in the beached ones. Dimensions of the photographed specimen: length 1.9 mm; diam. in the middle of the tube 0.4 mm.

Distribution

Known from the type locality, its geographic distribution is herein extended to Rapa Is. (Austral Islands), Philippine Islands and Thailand.

Remarks

Lightfoot (1992b) identified this species as C. (*Brochina*) *glabella* A. Adams, 1868, but in our opinion this is an erroneous identification, due to the strong difference between the mucro's descriptions of *glabella*, "... rounded tongue-like projection" (Lightfoot, 1992b: p. 4, fig. 6) and "...*septo parum convexo, subplanato, apice incospicuo*..." (A. Adams 1868: p. 3), meaning a septum slightly dome-shaped without any appendage. *Caecum mauritianum* Folin, 1868 (**Fig. 5L**) strongly resembles *C. rehderi* in the general shape of the tube. However, the latter shows a more rounded and raised aperture's edge and a more pronounced bending of the tube. Furthermore, the dorsal margin of the *rehderi*'s mucro is concave, with its top towards the dorsal side of the tube, while the mucro of *mauritianum* is far right. The ventral margins of the respective mucros are also quite different, with *rehderi*'s being more rounded and pronounced.

Genus *Meioceras* Carpenter, 1858
Type-species: *Caecum nitidum* Carpenter, 1858 from Caribbean Sea.

***Meioceras legumen* (Hedley, 1899)**
(Fig. 6G, H)

Caecum legumen Hedley, 1899: p. 559, fig. 76.
Fartulum magatama Habe, 1978: p. 3, pl. 1, figs 7-9.

Type locality

Pava islet (Atoll of Funafuti).

Material examined

Meioceras legumen Hedley, 1899; Atelier Rapa 2002 (Austral Islands): Stn 43, Rapa Is., Haurei Bay, muddy sand at base of cliff, 27°36.8'S, 144°18.3'W, 45 m, 1 dd, 26/11/2002; Stn 48, Rapa Is., off Rukuaga Point,

plateau with silty sand, 27°34.1'S, 144°22.1'W, 36 m, 8 dd, 30/11/2002; Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands); Stn 1218, 9°44.5'S, 138°50.9'W, 125-135 m, 1 dd, Bouchet, Dayrat, Richer leg., 30/08/1997.

Diagnosis

Tube pod-shaped, glossy, crossed only by very fine growth striae, gently curved on the dorsal side while the ventral is sometimes nearly straight in its center. Septum very protruded over the cutting plane showing a pointed mucro; in profile, dorsal margin quite straight, ventral one S-shaped. Aperture quite rounded, sometimes oval flattened. Operculum and soft parts unknown. Colour white. Dimensions: length 1.5 mm; diam. 0.4 mm.

Distribution

Described from Funafuti Atoll and appears to be known from Japan as well as *Fartulum magatama*. Herein its distribution is extended to Fiji Islands and New Caledonia.

Remarks

Meioceras legumen is very similar to the figured holotype of *M. magatama* (Habe, 1978), whose type material has been destroyed by Bynes' disease (Hasegawa pers. comm.). The most similar species to *M. legumen* is *M. sandwichensis* Folin, 1881, whose type material (MNHN) is a unique specimen, slightly degraded, but still discernable (**Fig. 6L**). Excluding *legumen*, neither of the remaining species were found among the studied material. In comparison to *legumen*, *sandwichensis* has the same septum typology, but the general shape is different. With the dorsal profile as the ventral side, *sandwichensis* also has rather constant respective rays, which bend conforming to the tube with a nearly circular silhouette and has a dorsal profile with bending less accented, and its central line nearly straight. *Meioceras legumen* is easily recognizable and separable from all the others, but has never been reported by the few authors that have studied this area.

Meioceras boucheti n. sp.
(Fig. 6I-K)

Type material

Holotype MNHN 22069 and 1 paratype MNHN 23150 (dd), from type locality; 2 paratypes LACM 3133 (dd), from Aitutaki (Cook Islands), W side off Arutanga, (18°52.3'S, 159°47.5'W), 18-26 m, rubble & Halimeda, outer reef slope.

Type locality

Tahiti (Society Islands), Arue, 20 m, outer slope, fine rubble and debris.

Material examined

2 dd, 1 larval stage, 5 juveniles and 2 adult dd (worn) (MP), Tahiti, Arue, 20 m, outer slope, fine rubble and debris (MP).

Description

Tube pod shaped, completely smooth, with very fine growth striae on the teleoconch. In profile, initially narrow near cutting plane, becoming sharply broader, forming a pronounced gibbosity at about half of the total length, reaching its maximum diameter and then quickly narrowing near the opening. Dorsal side irregularly convex, showing an obtuse angle centrally, while the ventral is sinuous. Seen frontally, teleoconch shows same central gibbosity of its lateral sides. Cutting plane slightly oblique in relation to the axis, roughly 30°. Septum with sharp mucro inclined of ca. 15-20° with the dorsal edge initially concave, then becoming convex up to the edge of the mucro. Anterior ventral margin concave at first, becoming slightly convex in the center, then concave up to the edge. Aperture simple, not rimmed, oblique by roughly 30° in relation to the axis. The third stage of growth shows sculpture formed by scarcely raised rings, that disappear during the shell's growth. Operculum and soft parts unknown. Colour white porcelaneous, Holotype dimensions: length 1.7 mm; superior diam. 0.4 mm; diam in the middle of the tube, 0.7 mm; inferior diam. (aperture): 0.6 mm.

Distribution

This species is known from Tahiti (Society Islands), Tuamotu Archipelago (JTC pers. com.), and Aitutaki (Cook Islands).

Etymology

This species is named after Philippe Bouchet (MNHN), who gave us the opportunity to study the French Polynesian Caecidae of the MNHN.

Remarks

The strong and characteristic helicoidal growth of the juvenile stages (**Fig. 6K**) allows us to place *boucheti* in the genus *Meioceras*, basing ourselves on its typical growth (Carpenter, 1859; Absalão & Pizzini, 2002). The new species resembles *M. sandwichensis* Folin, 1881 (**Fig. 6L**), although the latter is smaller and lacks the pronounced ventral gibbosity of *M. boucheti*. This morphological feature is a constant, which is present in all the examples found of the new species.
The holotype of *sandwichensis* (MNHN) is a unique specimen, although somewhat worn it is still discernable. In comparison to *sandwichensis*, *boucheti* has

the same typology of septum, but the general shape is quite different. In fact, the dorsal profile of *sandwichensis* shows a bend less accented and a rather constant respective rays, which bend conforming to the tube with an almost circular silhouette, while the ventral one has a central line nearly straight, being sinuous in *boucheti*.

With regards to the date of publication of *Meioceras sandwichensis*, many authors report the year 1886 as the valid date of Vol. 4 of *Les Fonds de la mer* of Folin, where the species was described (Vol. 4: p. 18), instead of 1881, the date printed on the cover of this volume. A few authors have made in depth studies about this problem, involving the dates of many of Folin's species. Among them Iredale (1921: p. 202-203), who discussed only the dates regarding the publication of the volumes 1, 2 and 3; Winckworth (1941: p. 149-151) reports Vol. 4, pages 1-16 refer to the year 1879 and pages 17-48 refer to the year 1880, basing himself upon the issue of deliveries, made of 16 pages each. We believe this evaluation is incorrect, because following this system, e.g. *C. rostratum*, described on pages 16 and 17, should be described in the years 1879 and 1880 at the same time. For this reason we consider Winckworth's statement not reliable. On the other hand, Rehder (1946: p. 74-75) reports Vol. 4 pages 1-32 refer to the year 1881, furthermore his evaluation is also used by the CLEMAM database. Following these considerations, we believe it is better to use Rehder's dates of publication, as adopted by the CLEMAM database.

Meioceras legumen (Hedley, 1899) (**Fig. 6G, H**) and *Meioceras magatama* (Habe, 1978) (the latter is suspected to be a junior synonym of the former), have the same septum feature of *sandwichensis*. Among the species of the genus *Meioceras*, there are no significant differences about the septum's shape. In fact, some of the other *Meioceras* from the Atlantic (Brazil and Caribbean) as *M. tumidissimum*, *M. bitumidum*, *M. deshayesi*, *M. crossei* (all Folin, 1869) etc. are quite similar in general shape.

Subfamily Streblocerinae Bandel, 1996
Genus *Strebloceras* Carpenter, 1858

Strebloceras subannulatum **Folin, 1879**
(Fig. 6M-O)

Strebloceras subannulatum Folin, 1879: p. 807.

Type locality

Reefs of Honolulu, 40 fms.

Material examined

Syntypes: 2 dd, BMNH n. 1887.2.9.2308-2310; Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands); Stn DW 1288, 8°54'S, 139°38'W, 200-220m, 2 dd; Tahiti (Society Islands), Tiarei, fringing reef, shell grit, 4 dd; Makemo (Tuamotu Archipelago), Passe Arikitamiro, lagoon along side of the airport, shell grit, 3 dd; Aitutaki (Cook Islands), W side off Arutanga, 18°52.3'S, 159°47.5'W, rubble & Halimeda, outer reef slope, 18-26m, 1 dd (LACM 74-36); Moorea (Society Islands), 17°30'S, 149°46'W, 2-3m, W side of island near Club Mediterranean, 4 dd and 3 juv., LACM 87-79.

Diagnosis

"Larval shell - diam. of the last whorl about 0.23 mm - slightly trochospiral, consisting of roughly 2 and a half whorls. The tube is separated from the protoconch by an incision which, when seen in side-view, is horseshoe shaped (fig. 14B); the tube has a double curve that forms itself on two different levels and is crossed by a microsculpture whose abapical portion consists of fine, sinuous growth striations that gradually transform themselves, as they grow, into fairly clear-cut, visible rings on the abapical portion of the tube. The aperture is perfectly circular, with an almost sharp, oblique edge. The operculum and the soft parts are unknown. Colour whitish. Dimensions: average length: 3.5 mm; min. diam. 0.18 mm, max. diam. 0.7 mm." (from Raines & Pizzini, 2005: p. 64).

Distribution

The distribution of this species limited to the Hawaiian Islands, Easter Is. (Raines & Pizzini, 2005) and the Society Islands (Shasky, 1989 and present authors), is herein extended to the Tuamotu Archipelago and to Aitutaki Is. (Cook Islands).

Remarks

The specimens from Tahiti – having a more pronounced bending just after the spiral nucleus and a somewhat reddish colour – expand their teleoconch's width more rapidly, but showing the same morphological characteristics as the typical series, i.e. the growth striation, number of whorls of the trochospiral protoconch and the growth pattern on two different axial levels. The point where the tube shows an abrupt sharp bend is visible in all the specimens to some degree. As for the reddish colour and the rapid growth of the tube, we believe it is only a local morphological variation within the variability range of this species. A much similar specimen from Hawaii was figured by Shasky (1989). The specimens from Makemo have a less marked bend and the growth of the tube is slightly smaller, notwithstanding they belong to the same species.

Conclusions

With this work, despite the relative limited number of specimens found, we have increased the number

of valid species to sixteen, of which eight are new. Among the remaining eight well known species, we can surmise that *C. sepimentum* Folin, 1868, *C. vertebrale* Hedley, 1899, *C. neocaledonicum* Folin, 1868 and *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879 are widely distributed throughout the entire Indo-Pacific. Despite the clear abovementioned increasing of Caecidae, (possibly due to the poorness of attention to this family in the examined area) the rarefaction of molluscs, especially in relation to the well known and very rich biodiversity triangle – New Caledonia, Philippine Islands, Papua-New Guinea – (Bouchet et al., 2002) is evident. The different factors which determined, during the geological ages, the gradual molluscs species rarefaction in this wide area were very well pointed out by Salvat (1971). We agree with Salvat's explanation of this problem, that is the theory of the expansion of oceanic bottoms on one hand and glacial and interglacial ages during the Quaternary on the other. Notwithstanding, we really believe that a wider sampling area including a greater number of islands and with a consequently larger number of specimens found, would give us a much higher number of species living in French Polynesia.

Acknowledgements

We wish to thank Jean Letourneux (Papeete, Tahiti) for sending us specimens for this article; Jean Tröndlé (France) for his suggestions and a part of bibliography; Philippe Bouchet, Virginie Héros, Philippe Maestrati and Joëlle Rameau (MNHN) for sending us samples coming from the Ocean. Exp. Musorstom 9, 1997 (Marquesas Islands), Benthaus 2002 and Atelier Rapa 2002 (Austral Islands), for supplying us with photos of the original types of *C. sepimentum* Folin, 1868, *M. sandwichensis* Folin, 1881, *C. rostratum* Folin, 1881 and for their useful support in looking for a part of bibliographic references; Amelia MacLellan and Kathie Way (NHML) for the photos of the type series of *Strebloceras subannulatum* Folin, 1879, *C. subquadratum* Carpenter, 1858, *C. bimarginatum* Carpenter, 1858 and *C. ryssotitum* Folin, 1867; Lindsey Groves for providing full access to the caecids within the LACM collection; Alison Miller and Ian Loch (AMS) for the photos of the original types of *C. amputatum* Hedley, 1894, *M. amalthеanum* Hedley, 1899, *C. vertebrale* Hedley, 1899, *C. gulosum* Hedley, 1899 and *M. legumen*, Hedley, 1899; Jann Thompson (USNM) for providing the original type of *C. berberense* Ladd, 1972 for examination; Paul Callomon and Amanda Lawless (ANSP) for providing the original type of *C. oahuense* Pilsbry, 1921 for examination; Kazunori Hasegawa (NMNS) for sending us voucher specimens and digital photos of the original types of *C. hinoidei* Habe, 1978 and *C. maculata* Habe, 1963; Iris Garcia Tello (Universidad Nacional Autónoma de México) for providing specimens from her research on marine gastropods of Acapulco, Mexico; Marco Oliverio (Università La Sapienza, Rome, Italy) and Rafael La Perna (Università di Bari, Italy) for their very useful suggestions. We wish to thank also Marta Pizzini, for her useful help to the first author with regards to the English language. Last but not least, we are very grateful to Daniel Geiger (SBMNH) who continues to support our work by providing SEM imaging, and two anonymous reviewers for their constructive observations.

References

Absalão R.S. & Pizzini M., 2002. Critical analysis of subgeneric taxa of the Subfamily Caecinae (Caecidae: Caenogastropoda). *Archiv für Molluskenkunde*, **131** (1-2): 167-182.

Adams C.B. 1852. Catalogue of Shells collected at Panama, with notes on their Synonymy, Station and Geographical Distribution. *Annals of Lyceum of Natural History of New York*, **5**: 385 pp.

Adams A., 1868. On the species of Caecidae, Corbulidae, Volutidae, Cancelariidae and Patellidae found in Japan. *Annals and Magazine of Natural History*, **2** (11): 363-369.

Beltran V., 1965. Sobre tres raros micromoluscos del Mediterraneo español. *Boletino Real Sociedad Española Historia Natural (Biol.)*, **63**: 205-212.

Bouchet Ph., Lozouet P., Maestrati Ph. & Heros V. 2002. Assessing the magnitude of species richness in tropical marine environments: exceptionally high numbers of molluscs at a New Caledonia site. *Biological Journal of the Linnean Society*, **75**: 421-436.

Carpenter Ph.P. 1858. First steps towards a monograph of the Caecidae, a family of rostriferous Gastropoda. *Proceedings of the Zoological Society, London* [1859], **26**: 413-444.

Dautzenberg P. & Bouge, J.L., 1933. Les mollusques testacés marins des Etablissements Français d'Océanie. *Journal de Conchyliologie*, **77**: 41-469.

De Yong K.M. & Coomans H.E., 1988. *Marine Gastropods from Curaçao, Aruba and Bonaire*. E. J. Brill (ed.), Leiden, 167 pp.

Do Santos Gomes R. & AbsalÃo R.S. 1996. Lista comentada e ilustrada dos Caecidae (Mollusca, Prosobranchia, Mesogastropoda) da operação oceanográfica Geomar XII. *Revista brasileira de Zoologia*, **13** (2): 513-531.

Folin L., 1868. Les rivages de l'Ile Maurice, in Folin L. De & Perier L. (eds), *Les Fonds de la mer*, **1**: 84-88.

Folin L., 1869. Le genre *Meioceras*. *Annales Société Linnéenne de Maine et Loire*, **11**: 17-31.

Folin L., 1879. On the Mollusca of the H.M.S. Challenger Expedition. The Caecidae, comprising the genera *Parastrophia, Watsonia*, and *Caecum*. *Proceedings of the Zooogical Society, London*, **52:** 806-812.

Folin L., 1881. Quelques *Caecidae* des mers de Chine, Folin L. De & Perier L. (eds), *Les Fonds de la mer*, **4**, chap. 7, 16-17.

Folin L., 1881. Un *Meioceras* des Iles Sandwich. In Folin L. De & Perier L. (eds), *Les Fonds de la mer*, **4**, chap. 8, 18.

Fretter V. & Graham, A., 1962. *British Prosobranch Molluscs. Their functional anatomy and ecology*. The Ray Society, London, i-xvi, 755 pp.

Habe, T., 1963. Eight minute species from Amami Islands far South of Kyushu including six new species. *Japanese Journal of Malacology, Venus*, **22** (3): 229-239.

Habe T., 1978. Four new species of Japanese Caecidae. *Japanese Journal of Malacology, Venus*, **37** (1): 1-6.

Hasegawa K., 2000. Caecidae, in Okutani T. (ed.). *Marine Mollusks in Japan*. Tokyo, Tokai University Press. 1173 pp. [in Japanese].

Hedley C. 1894. Description of *Caecum amputatum*, an undescribed mollusc from Sydney Harbour. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, (ser. 2) **8** (4): 504.

Hedley C., 1899a. The Mollusca of Funafuti, in *The atoll of Funafuti, Ellice Group: its zoology, botany, ethnology, and general structure*. Part 7. *Australian Museum Memoirs, Sydney, N.S.W.*, 395-488.

Hedley C., 1899b. The Mollusca of Funafuti, in *The atoll of Funafuti, Ellice Group: its zoology, botany, ethnology, and general structure*. Part. 9 (suppl.). *Australian Museum Memoirs, Sydney, N.S.W.*, 545-565.

Higo S., Callomon P., & Goto Y., 2001. *Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan. Type figures*. Osaka, Elle Scientific Publications, 208 pp.

Iredale T., 1921. Molluscan nomenclatural problems and solutions. n. II. Les Fonds de la mer. *Proceedings of the Malacological Society of London*, **14** (5-6): 202-203.

Kay E.A., 1979. Hawaiian Marine Shells. Reef and Shore Fauna of Hawaii. Section 4. Mollusca. *Bernice P. Bishop Museum Special Publication*, **64** (4): xvii + 653 pp.

Kay E.A., 1980. *Little worlds of the Pacific. An essay on Pacific Basin Biogeography*. Harold L. Lyon Arboretum, University of Hawaii. Lecture **9**: 1-40.

Kisch B.S., 1959. La collection de Caecidae du Marquis de Folin au Muséum National d'Histoire Naturelle. *Journal de Conchyliologie*, **99** (1): 15-42.

Ladd H.S., 1972. Cenozoic fossil mollusks from western Pacific islands; gastropods (Turritellidae through Strombidae). *U.S. Geological Survey Professional Paper*, **532**, iv+79.

Lightfoot J., 1992a. Caecidae of the Western Atlantic. Two parts. *Of Sea & Shore*, **14** (4): 171-185; **15** (1): 23-32.

Lightfoot J., 1992b. Hawaiian Caecidae. *Hawaiian Shell News*. **15** (7): 5 pp.

Nofroni, I., Pizzini, M. & Oliverio, M., 1997. Contribution to the knowledge of the Family Caecidae. 3. Revision of the Caecidae of the Canary Islands (Caenogastropoda: Rissooidea). *Argonauta*, **10** (7-12): 3-32.

Palazzi S., 1979. Chiave di determinazione di caecidae delle coste italiane. *Thalassia Salentina*, **8**: 61-63.

Pilsbry H.A., 1921. Marine molluscs of Hawaii, parts 8-15. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*. [1920], **72**: 341-348.

Pizzini M., Nofroni I., Oliverio M., 1995. Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 2. *Caecum auriculatum* Folin, 1868 (Caenogastropoda: Rissooidea). *Apex*, **10** (2-3): 79-86.

Pizzini M., 1998. Contribution to the knowledge of the family Caecidae. 7. *C. fulvum* Kisch, 1959 a junior synonym of *C. neocaledonicum* Folin, 1868 (Caenogastropoda: Rissooidea Gray, J. E., 1847). *Argonauta*, **11** (2): 33-38.

Raines B. & Pizzini M. 2005. Contribution to the knowledge of the Family Caecidae: 16. Revision of the Caecidae of Easter Island (Chile) - (Caenogastropoda: Rissooidea Gray J. E., 1847). *Iberus*, **23** (1): 49-65.

Rehder H.A., 1946. Additional notes on the dates of publication of *Les Fonds de la mer*. *Proceedings of the Malacological Society of London* **27**(2): 74-75.

Rehder H.A., 1980. The Marine Mollusks of Easter Island (Isla de Pascua) and Sala y Gómez. *Smithsonian Contributions to Zoology*, **289**: 1-167.

Richard G., 1985. Fauna and Flora, a first compendium of French Polynesian sea-dwellers, in Delessale B., Galzin R. & Salvat B. (eds)., *5th International Coral Reef Congress, Tahiti, 27 May-1 June 1985. Vol. 1: "French Polynesian Coral Reefs"*: 379-520.

Ruggieri G., 1994. Due parole su *Caecum decurtatum* Monterosato. *Bollettino Malacologico*, **30**: 1-4.

Salvat B., 1971. Biogéographie malacologique de la Polynésie à la lumière des récentes récherches sur l'histoire géologique des îles hautes et des atolls de cette region. *Atti Società Italiana Scienze Naturali e Museo Civico Storia Naturale Milano*, 112: 330-334.

Salvat B. & Rives C., 1975. *Coquillages de Polynésie*. Les Editions du Pacifique. Papeete, Tahiti, 391 pp.

Salvat B. & Rives C., 1984. *Coquillages de Tahiti*. Les Editions du Pacifique. Papeete, Tahiti, 159 pp.

Shasky R.D., 1989. Notes on marine mollusca from French Polynesia. *Hawaiian Shells News. Hawaiian Malacological Society*, **37** (6): 1-4.

Tröndlé J., 1986. Premières données en écologie et faunistique sur la microfaune malacologique de Tahiti. *Haliotis*, **15**: 61-72.

Tröndlé J. & Rudo von Cosel, 2005. Inventaire bibliographique des Mollusques marins de l'Archipel des Marquises (Polynésie Française). *Atoll Research Bulletin*, **542**: 265-340.

Tröndlé J. & Boutet M., 2009. Inventory of marine molluscs of French Polynesia. *Atoll Research Bulletin*, **570**: 1-90.

Turner R.D., 1956. The Eastern Pacific marine mollusks described by C. B. Adams. *Occasional papers on Mollusks*. Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, **2** (20): 21-136.

Watson R.B., 1897. On the marine mollusca of Madeira; with descriptions of thirty-five new species and an index-list of all known sea-dweling species of that island. *Journal of the Linnean Society of London*, **26**: 233-329.

Winckworth R., 1941. *Les fonds de la mer*: dates of publication. *Journal of Molluscan Studies*, **24**: 149-151.

Appendix

Station list

* = live collected

Expédition Musorstom 9, 1997, N/O "Alis", Marquesas Islands

Stn 02, Nuku Hiva Is., Taiohae Bay, W of Matauapuna, 8°56.22'S, 140°05.68'W, 10-20 m; *C. geigeri* n. sp *, *C. vertebrale*.
Stn 1218, 9°44.5'S, 138°50.9'W, 125-135 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg., 30/08/1997; *M. legumen*.
Stn DR 1200, Hiva Oa Is., 9°49.9'S, 139°08.9'W, 96-100 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 28/08/1997; *C. vertebrale**.

Stn DR 1247, Fatu Hiva Is., 10°34'S, 138°42'W, 1150-1250 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg., 01/09/1997; *C. vertebrale.*
Stn DW 1206, Hiva Oa Is., 9°51'S, 139°09'W, 352-358 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 28/08/1997; *C. sepimentum.*
Stn DW 1222, Hiva Oa Is., 9°44'S, 138°51'W, 340-352 m, Bouchet, Dayrat, Richer leg. 30/08/1997; *C. sepimentum.*
Stn DW 1288, Ile Ua Huka, 8°54'S, 139°38'W, 200-220 m, Bouchet, Dayrat, Richer coll., 8/9/1997; *C. bounty* n. sp., *C. neocaledonicum, Strebloceras subannulatum.*

Expédition Benthaus 2002, Austral Islands

Stn DW 1927, President Thiers Banc, 24°39'S, 146°01.6'W, 95-105 m, 2 lv, IRD-MNHN coll. 13/11/2002.
Stn DW 1939, N of Raivavae Is., 23°49.7'S, 147°41.6'W, 100 m, IRD-MNHN leg. 15/11/2002; *C. sepimentum**; *C. australe* n. sp.
Stn DW 1968, Arago Bank, 23°22.9'S, 150°43.5'W, 100-120 m, IRD-MNHN coll. 20/11/2002; *C. sepimentum**.
Stn CP 1918, Neilson Reef, 27°03.4'S, 146°04'W, 130-140 m, 1 dd, IRD-MNHN coll. 11/11/2002; *C. sepimentum.*

Expédition Atelier Rapa 2002, Austral Islands

Stn 6, Rapa Is., off Ahurei Bay, live and died coral, 27°36.8'S, 144°16.7'W, 45 m, 05/11/2002; *C. sepimentum**.
Stn 27, Rapa Is, SW of the Gotenaonao Point, 27°38.7'S, 144°19.2'W, 6 m; *C.* cf *rehderi**.
Stn 36, Rapa Is., Kauira Point, coral mainly live, 27°33.5'S, 144°20.8'W, 27 m, 21/11/2002; *C. sepimentum**.
Stn 38, Rapa Is., N of Anatakuri Bay, 27°37.4S, 144°18.4'W, sediment under large rock, 2 m; *C. geigeri* n. sp., *C.* cf *rehderi**.
Stn 43, Rapa Is., Haurei Bay, muddy sand at base of cliff, 27°36.8'S, 144°18.3'W, 45 m, 26/11/2002; *M. legumen.*
Stn 48, Rapa Is., off Rukuaga Point, plateau with silty sand, 27°34.1'S, 144°22.1W, 36 m, 30/11/2002; *C. sepimentum, M. legumen.*
Stn 81, Rapa Is., Akatanui Bay, 27°35.9'S, 144°18.5'W, rocks; *C.* cf *rehderi**.

Other material

MNHN, from Marquesas Islands, SMCB, Tahuata Is., 09°54'S, 139°07'E, 48 m, leg. J. Poupin, 31/08/1990.
Stn D 86, Fatu Hiva Is., 10°29'S, 138°40'W, 49 m, J. Poupin-SMCB coll. 29/01/1991 (MNHN); *C. vertebrale.*
MNHN, from Marquesas Islands, SMCB, Tahuata Is., 09°54'S, 139°07'E, leg. J. Poupin, *C. neocaledonicum.*

Lavoro ricevuto il 24 agosto 2010
Lavoro accettato il 29 marzo 2011

Boll. Malacol., **47**: 47-81 (1/2011)

Molluschi tortoniani di Stazzano (Alessandria)

Erminio Caprotti

Via dei Colli 1, 22070
Guanzate (CO), Italia,
ermecap@alice.it

Riassunto
Viene presentata una malacofauna tortoniana proveniente dalla nota località di Rio di Bocca d'Asino (Stazzano, Alessandria), distante pochi chilometri dallo stratotipo del Tortoniano. Nel presente lavoro vengono segnalate 117 specie, delle quali 56 sono raffigurate. Settantasei delle specie qui riportate non risultavano segnalate in letteratura per la vicina località-tipo tortoniana di Sant'Agata Fossili.

Abstract
A Tortonian (Late Miocene) molluscan fauna from a well known locality, Rio di Bocca d'Asino (Alessandria, Piedimont), only a few kilometers away from the Tortonian stratotype, is herein presented. In this work, 117 species are recorded, 56 of which are illustrated. Seventy-six species from Rio di Bocca d'Asino were unrecorded from the nearby Tortonian type-locality Sant'Agata Fossili.

Parole chiave
Mollusca, Tortoniano, stratotipo, Nord Italia, sistematica.

Introduzione

Nel 1964 pubblicai un lavoro sugli scafopodi tortoniani, frutto di mie ricerche in località Rio di Bocca d'Asino, presso Stazzano (Alessandria). In occasione di tali ricerche, raccolsi altro materiale, che era mia intenzione pubblicare. Invece mi occupai poi e per diversi anni, della malacofauna dello stratotipo Piacenziano e Tabianiano nella Val d'Arda, nonché di altri gruppi, in particolare scafopodi. In questo lavoro desidero presentare la trattazione sistematica della malacofauna raccolta a Rio di Bocca d'Asino, illustrandone una parte delle specie, per i seguenti motivi. 1) La località di Stazzano è nota agli studiosi poiché essa è stata citata innumerevoli volte nella monumentale opera di Bellardi e Sacco. Questa località non ebbe in seguito particolari attenzioni, se non in un lavoro di Bongo (1914), che considerò, per la località di Rio di Bocca d'Asino presso Stazzano, ben 358 entità, fra specie e (moltissime) sottospecie. 2) Nel 1968 appare lo studio di Robba sui molluschi dello stratotipo Tortoniano, che esamina la malacofauna di Sant'Agata Fossili, sita a pochi chilometri da Stazzano. 3) Inoltre, per il Tortoniano del Nord Italia, dopo gli studi di Montanaro (1935-1937) per il Tortoniano di Montegibbio (Modena), dobbiamo segnalare lo studio di Marasti (1973) sul Tortoniano del Torrente Stirone nel Parmense, e le segnalazioni di alcune specie da Stazzano, talora con figure, nell'ambito di studi specifici dello scrivente su alcuni generi (*Typhis*, *Turritella*, *Amiclyna*, *Ficus*). 4) Infine vanno segnalati i lavori di Davoli (1972, 1977, 1995, 2000, 2003) su vari gruppi di gasteropodi del Tortoniano di Montegibbio e del Messiniano inferiore di Borelli.

Materiale e metodi

Rio di Bocca d'Asino scorre presso Stazzano (Alessandria), e la località di raccolta dista circa 8 Km dallo stratotipo tortoniano di Sant'Agata Fossili. Già nel 1966 il sito di Rio di Bocca d'Asino era poco agibile, a seguito di frequenti smottamenti. Mi fu in seguito segnalata la completa inagibilità del sito. Le modalità di raccolta non permettono di trarre conclusioni di carattere stratigrafico o paleoecologico di dettaglio. Si voglia perciò considerare il presente lavoro quale sussidio illustrativo per confronti con altro materiale tortoniano e per incrementare le conoscenze in materia, anche e soprattutto per la stretta vicinanza con la località tipica del Tortoniano.
Per l'ordinamento sopragenerico dei Gastropoda ho seguito il recente lavoro di Bouchet & Rocroi (2005), mentre per i Bivalvia è stato seguito il classico lavoro di Moore (1969). Per gli scafopodi mi sono attenuto alle grandi linee proposte in Caprotti (1979), recentemente aggiornate (Caprotti, 2009).
Tutto il materiale è depositato nelle collezioni paleontologiche del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Sistematica

Classe Gastropoda Cuvier, 1797
Clade Vetigastropoda Salvini von Plawen, 1980
Superfamiglia Fissurelloidea Fleming, 1822
Famiglia Fissurellidae Fleming, 1822

Genere *Diodora* J.E. Gray, 1821

Diodora graeca (Linné, 1766)

Fissurella (Glyphis) graeca (Linné) var. *alveolata* Doderlein - Bongo, 1914: p. 467.
Fissurella (Diodora) graeca Linné - Strausz, 1966: p. 29, tav. 76, figg. 7-14.
Diodora (Diodora) graeca (Linné) - Caprotti, 1974: p. 67, tav. 1, fig. 9.

Osservazioni

La specie è reperita dal Miocene medio e si trova tuttora nel Mediterraneo e nell'Atlantico fino alle coste inglesi. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Diodora italica (Defrance, 1820)

Fissurella (Glyphis) italica var. *reticolina* Risso - Bongo, 1914: p. 467.
Fissurella (Diodora) italica Defrance - Strausz, 1966: p. 29, tav. 76, figg. 15-16.
Diodora (Diodora) italica (Defrance) - Caprotti, 1974: p. 67, tav. 1, fig. 6.

Osservazioni

Per i caratteri distintivi da *Diodora gibberula* (Philippi, 1836) si vedano le osservazioni in Caprotti (1974). La specie è ancora presente nel Mediterraneo. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Superfamiglia Trochoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Trochidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Monodontini Gray, 1857
Genere *Diloma* Philippi, 1845
Sottogenere *Oxystele* Philippi, 1847

Diloma (Oxystele) patula (Brocchi, 1814)
(Fig. 1A, B)

Oxystele patula (Brocchi) et var. - Strausz, 1966: pp. 40-41, figg. 24, 25; tav. 52, figg. 11-13.

Osservazioni

Strausz (1966) considera tre sottospecie, *patula orientalis* Cossmann & Peyrot, 1917, *patula magnoelata* Sacco, 1896 e *patula convexodepressa* Cocconi, 1873, che a mio avviso possono benissimo essere considerate come ricadenti all'interno della variabilità della stessa specie. Materiale esaminato: 2 esemplari.

Diloma (Oxystele) rotellaris (Michelotti, 1847)
(Fig. 1C, D)

Trochus rotellaris Michelotti, 1847: p. 182.
Oxystele rotellaris (Michelotti) et var. - Bongo, 1914: pp. 466, 467.
Diloma (Oxystele) rotellaris (Michelotti) - Venzo & Pelosio, 1963, p. 60, tav. 33, figg. 2-7.
Diloma (Oxystele) rotellare (Michelotti) - Robba, 1968, p. 507.

Osservazioni

Si tratta di una specie diffusa nel Miocene medio-superiore, dove si estingue. Bongo la ritiene comunissima a Rio di Bocca d'Asino, citando anche le due varietà *subaspirata* Sacco, 1896 e *paucicincta* Sacco, 1896. Materiale esaminato: 7 esemplari.

Superfamiglia Turbinoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Turbinidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Astraeinae Davies, 1933
Genere *Astraea Roeding*, 1798
Sottogenere *Ormastralium* Sacco, 1896

Astraea (Ormastralium) fimbriata (Borson, 1821)

Trochus fimbriatus Borson, 1821: p. 85, tav. 2, fig. 3.
Astralium (Ormastralium) fimbriatum (Borson) var. *perornata* Sacco - Bongo, 1914: p. 466.
Astralium(Ormastralium) fimbriatum (Borson) var. *ornatissima* Sacco - Bongo, p. 466.
Astraea (Ormastralium) fimbriata (Borson) - Robba, 1968: pp. 508, 509, tav. 39, fig. 10 a-c.
Astraea (Ormastralium) fimbriata (Borson) - Caprotti, 1974a: p. 71, tav. 1, fig. 2.
Astraea (Ormastralium) fimbriata (Borson) - Caprotti, 1974b: p. 19.

Osservazioni

La specie è reperita dal Miocene Medio al Pliocene. Particolarmente frequente nel Pliocene inferiore. Materiale esaminato: due frammenti.

Astraea (Ormastralium) speciosa
(Michelotti, 1847)
(Fig. 1E, F)

Turbo speciosus Michelotti, 1847: p. 177, tav. 7, fig. 2.
Astraea (Ormastralium) speciosa (Michelotti) - Marasti, 1973: p. 84, tav. 20, fig. 2.

Osservazioni

Marasti (1973) segnala la specie come frequente nel Tortoniano di Stazzano e di S. Agata. Materiale raccolto: 4 esemplari.

Sottofamiglia Colloninae Cossmann, 1917
Genere *Cirsochilus* Cossmann, 1888

Cirsochilus globulus
(Pantanelli, 1868, Doderlein *in schedis*)
(Fig. 1I-L)

Cirsochilus globulus (Doderlein) - Sacco, 1896: p. 8, tav. 1, fig. 15.
Cirsochilus globulus (Pantanelli, Doderlein *in schedis*) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 258.

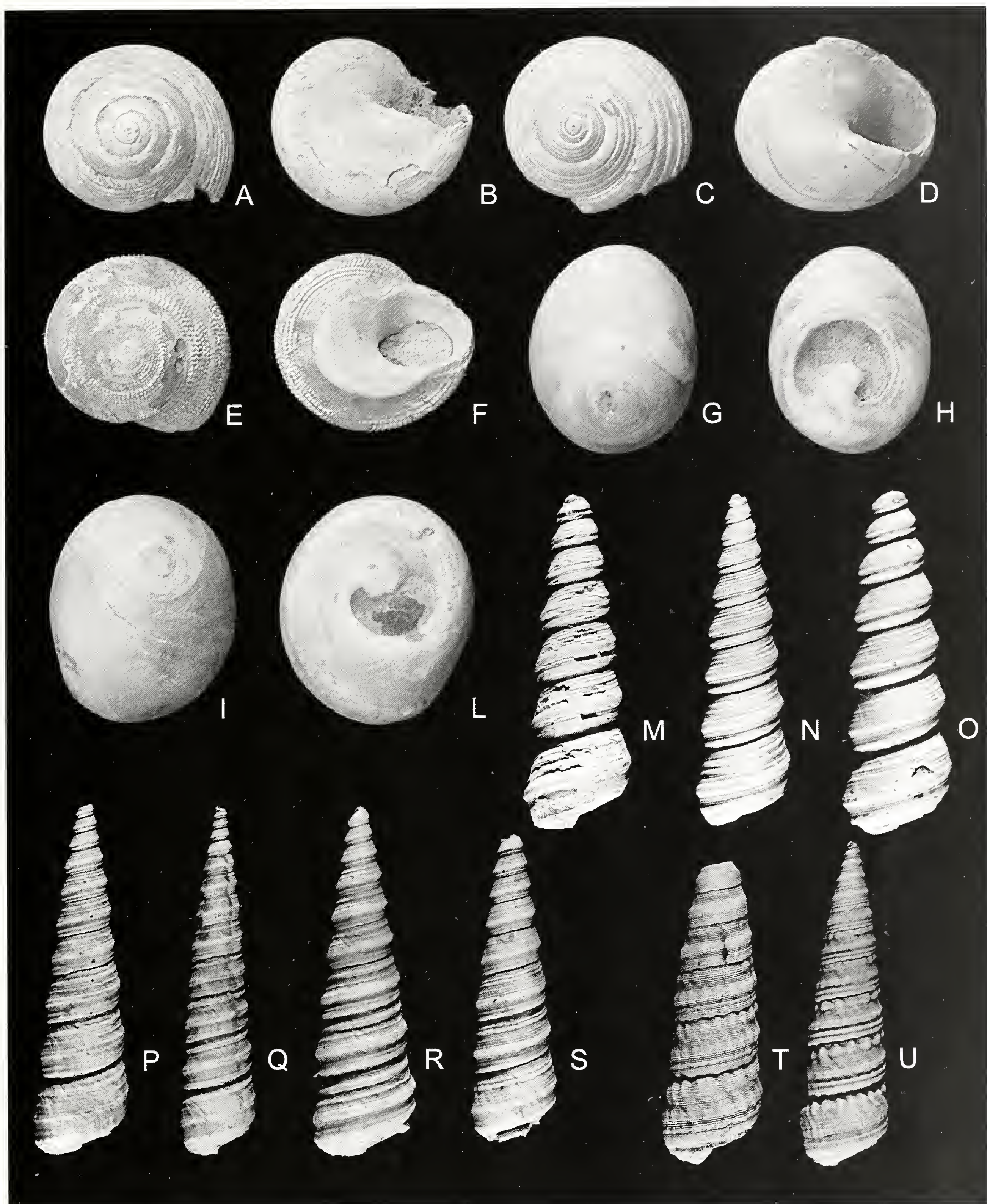


Fig.1. A, B. *Diloma (Oxystele) patula* (Brocchi, 1814), h 21,5 mm. **C, D**. *Diloma (Oxystele) rotellaris* (Michelotti, 1847), h 17 mm. **E, F**. *Astraea (Ormastralium) speciosa* (Michelotti, 1847), h 17 mm. **G-L**. *Cirsochilus globulus* (Pantanelli, 1868, Doderlein in schedis), h 11 mm (G, H), h 11 mm (I, L). **M-O**. *Turritella dertonensis* Mayer, 1868, h 33 mm (M), 31 mm (N), 31 mm (O). **P-S.** *Turritella triplicata* (Brocchi, 1814), h 49,5 mm (P), 50 mm (Q), 50 mm (R), 49 mm (S). **T, U**. *Turritella varicosa* (Brocchi, 1814), h 39 mm (T), 63 mm (U).

Osservazioni

Questa specie è stata segnalata e illustrata da Sacco (1896) come proveniente dal Tortoniano di Santa Maria di Tortona, come confermato in Ferrero Mortara et al. (1984). Sono molto perplesso quanto alla esatta determinazione degli esemplari raccolti, che ascrivo provvisoriamente a *Cirsochilus globulus* (Doderlein in Sacco, 1896). Sacco ne dà un'immagine fotografica pressoché illeggibile. Ne ritrascrivo invece l'ampia diagnosi: "*Testa parva, crassula, globuloides. Anfractus convexi, sutura sat profunda dijuncti; primi sublaeves, caeteri transversim fortiter striato-cingulati, ad suturam superam rugoso-plicati. Cingula crassula et gracilia subregulariter alternata, in re-*

gione ventrali 1-2 caeteris elatiora. Basis convexula, spiraliter cingulata, circum umbilicum radiatim sub rugosa. Umbilicus parvulus, profundus, in regione marginali crasse crenato-tuberculatus. Apertura obliqua, rotundata, laeviter coarctata; peristoma continuum". Secondo Sacco, la specie non è rara nel Tortonese ed abbondantissima a Montegibbio. Non avendo alcuna competenza in questo gruppo, mi limito a segnalare questa specie e sottolineare la necessità di uno studio più dettagliato. Sempre Sacco, afferma: "A primo tratto sembra trattarsi di individui giovani di *Clanculus*". Materiale esaminato: 23 esemplari.

Clade Caenogastropoda
Superfamiglia Cerithioidea Férussac, 1819
Famiglia Cerithiidae Férussac, 1822
Genere *Cerithium* Bruguière, 1789
Sottogenere *Thericium* Monterosato, 1890

Cerithium (Thericium) italicum Mayer-Eymar, 1878

Cerithium (Thericium) italicum Mayer-Eymar - Robba, 1968: p. 518, tav. 40, fig. 4a, b.
Cerithium italicum Mayer-Eymar - Cecalupo, 2004: p. 122, tav. 23, fig. a-c.

Osservazioni

Per la sistematica di questa ampia famiglia, seguo il lavoro di Cecalupo (2005, 2006). Gli esemplari qui ascritti a *Cerithium (Thericium) italicum* concordano con descrizione e figure in Robba (1968). Materiale esaminato: 8 esemplari.

Cerithium (Thericium) obliquistoma Seguenza, 1880

Cerithium obliquistoma Seguenza, 1880: p. 155, tav. 11, fig. 25.
Cerithium (Thericium) obliquistoma Seguenza - Robba, 1968: p. 519, tav. 40, fig. 5a, b.
Cerithium obliquistoma, Seguenza - Cecalupo, 2004: p. 155, tav. 24, fig. 4a, b, h.

Osservazioni

Il materiale concorda perfettamente con quanto descritto in Robba (1968). Materiale esaminato: 2 esemplari.

Sottogenere *Ptychocerithium* Sacco, 1895

Cerithium (Ptychocerithium) granulinum
Bellardi & Michelotti, 1840

Cerithium granulinum Michelotti, 1847: p. 199.
Cerithium (Ptychocerithium) granulinum Bonelli var. *acutolonga* Sacco - Bongo, 1914: p. 458.
Cerithium (Ptychocherithium) granulinum Bellardi & Michelotti - Robba, 1968: pp. 516, 517, tav. 40, figg. 2a, 3c.
Ptychocerithium granulinum (Bellardi & Michelotti, Bonelli ms) - Ferrero Mortara et al., 1984, p. 187, tav. 34, fig. 16.
Cerithium granulinum Bonelli in Bellardi & Michelotti - Cecalupo, 2004: p. 106, tav. 28, fig. 3a-i.

Osservazioni

Ferrero Mortara et al. (1984) illustrano un esemplare dal Tortoniano di S. Agata. Sacco (1895) enumerava diverse varietà, anche da Stazzano, tutte riconducibili al tipo. La specie essenzialmente tortoniana sembra estinguersi nel Pliocene inferiore. Materiale esaminato: 10 esemplari.

Famiglia Potamididae H. &. A. Adams, 1854
Genere *Terebralia* Swainson, 1840

Terebralia dertonensis (Sacco, 1887)

Potamides (Terebralia) dertonensis Sacco, 1887: p. 52, tav. 3, fig. 27.
Terebralia dertonensis var. *subaequicincta* Sacco - Bongo, 1914, p. 460.
Terebralia (Terebralia) dertonensis (Sacco) - Robba, 1968, p. 516, tav. 40, fig. 1a, b.
Terebralia dertonensis (Sacco) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 199, tav. 40, fig. 1a, b.
Terebralia dertonensis Sacco - Cecalupo, 2004: p. 77, tav. 16, fig. 10, tav. 30, fig. 6a-c.

Osservazioni

Secondo Cecalupo (2004) la specie potrebbe rientrare nel campo di variabilità di *Terebralia palustris* (Linné, 1767). Gli esemplari figurati in Ferrero Mortara et al. (1984) sono sintipi provenienti dal Tortoniano di S. Agata. Materiale esaminato: un esemplare.

Famiglia Turritellidae Lovén, 1847
Sottofamiglia Turritellinae Lovén, 1847
Genere *Turritella* Lamarck, 1799

In Caprotti (1974), vennero prese in considerazione molte specie tortoniane, ma già allora formulai riserve sulla sistematica di tale gruppo, al punto che preferii suddividerle in grandi gruppi, sulla scia delle proposte di Guillaume (1924), basate sulle strie di accrescimento, che mi sembrarono l'unico carattere che potesse evitare una grande confusione. Neanche le successive proposte di Marwick (1975) risolvevano il problema, ed è stato perciò con piacere che ho letto in Landau et al. (2004: p. 15) che pure loro, in considerazione delle molteplici proposte in letteratura, nonché in forza di nuovi studi su protoconche e teleoconche, nonché sulla base di notizie fornite dai lavori Martinell (1979) e Bernasconi (1990), ritennero, per questo gruppo, di non usare sottogeneri "*but considered the all Turritella sensu lato pending a full review of the genera*".

Turritella aspera Sismonda in Mayer, 1866

Turritella aspera Sismonda in Mayer, 1866: p. 152, tav. 3, fig. 5.
Turritella (Turritella) aspera Sismonda in Mayer - Caprotti, 1970, pp. 138, 139, tav. 1, fig. 4.
Turritella aspera Sismonda in Mayer - Caprotti, 1975, p. 224.
Turritella aspera Sismonda in Mayer - Landau et al., 2004: p: 15, tav. 2, fig. 8, tav. 3, fig. 4.

Osservazioni

Per i caratteri distintivi da *T. tricarinata* (Brocchi) si rimanda a Landau et al. (2004). Materiale esaminato: 6 esemplari.

Turritella dertonensis Mayer, 1868
(Fig. 1M-O)

Archimediella dertonensis Mayer - Sacco, 1895: pp. 12, 13, tav. 1, figg. 39-42.
Archimediella (Archimediella) archimedis dertonatior (Sacco) - Robba, 1966: pp. 509, 510, tav. 39, fig. 11a, b.
Turritella dertonensis Mayer - Caprotti, 1975: pp. 221, 222, tav. 4, figg. 1-3.

Osservazioni

Specie tipicamente tortoniana, molto comune a Stazzano. Gli esemplari figurati in Caprotti (1975: tav. 4, figg. 1-3) provengono da Stazzano. Materiale esaminato: circa 30 esemplari.

Turritella spirata (Brocchi, 1814)

Turbo spiratus Brocchi, 1814: p. 369, tav. 6, fig. 19.
Archimediella (Torculoidella) spirata (Brocchi) - Robba, 1966: p. 511, tav. 39, fig. 13a, b.
Turritella spirata (Brocchi) - Caprotti, 1975: pp. 218, 219, tav. 4, figg. 4-7, tav. 5, figg. 1-5.
Turritella spirata (Brocchi) - Landau et al., 2004: pp. 17, 18, tav. 2, fig. 11, tav. 3, fig. 7.

Osservazioni

La specie non è molto diffusa nel Tortoniano, ma comunissima nel Pliocene. *Turritella subangulata* (Brocchi, 1814) è un suo sinonimo. Materiale esaminato: un esemplare.

Turritella tricarinata tricarinata (Brocchi, 1814)

Turbo tricarinatus Brocchi, 1814: p. 374, tav. 6, fig. 21.
Turritella tricarinata (Brocchi) - Caprotti, 1975: p. 223, tav. 5, figg. 6-13, tav. 6, fig. 1, 2.
Turritella tricarinata (Brocchi) - Landau et al., 2004: pp. 19, 21, tav. 2, fig. 13, tav. 3, fig. 9.

Osservazioni

Si tratta di una cronospecie, considerando gli aspetti via via assunti nel tempo con la sottospecie *Turritella tricarinata pliorecens* Monterosato in Scalia, 1900 e *T. tricarinata communis* Risso (Caprotti, 1975; Landau et al., 2004). Materiale esaminato: un solo esemplare frammentato.

Turritella triplicata (Brocchi, 1814)
(Fig. 1P, S)

Turbo triplicatus Brocchi, 1814: p. 369, tav. 3, fig. 14.
Archimediella (Torculoidella) triplicata (Brocchi) - Robba, 1968: pp. 510, 511.
Turritella triplicata (Brocchi) - Caprotti, 1975: p. 222, tav. 3, figg. 1, 5, 6, 7.

Osservazioni

Le quattro illustrazioni in Caprotti (1975) sono tutte relative a materiale di Stazzano. E' la specie di *Turritella* più comune a Stazzano. Materiale esaminato: circa 60 esemplari.

Turritella varicosa (Brocchi, 1814)
(Fig. 1T, U)

Turbo varicosus - Brocchi, 1814: p. 374, tav. 6, fig. 15.
Turritella varicosa (Brocchi) - Caprotti, 1975, p. 222, tav. 3, figg. 2, 3.
Turritella varicosa (Brocchi) - Landau et al., 2004: pp. 21-22, tav. 3, fig. 2, tav. 3, fig. 10.

Osservazioni

E' una specie essenzialmente tortoniana, anche se vi sono segnalazioni per il Pliocene di Altavilla (Ruggieri & Curti, 1959), e di Rio Torsero ed Asti (Sacco, 1895). *Turritella subvaricosa* Sacco, 1895 potrebbe costituire un aspetto pliocenico di questa entità (si veda la discussione in Landau et al., 2004). Materiale esaminato: 10 esemplari, compresa la comune var. *dertonodulosa* di Sacco, che, a mio avviso, rientra nell'ambito della variabilità della specie.

Turritella vermicularis (Brocchi, 1814)

Turbo vermicularis - Brocchi, 1814: p. 372, tav. 6, fig. 13.
Turritella vermicularis (Brocchi) - Caprotti, 1975: p. 225, tav. 1, figg. 2, 3, tav. 2, figg. 2-4.
Turritella vermicularis (Brocchi) - Landau et al., 2004: pp. 22, 23, tav. 3, fig. 3, tav. 3, fig. 11.

Osservazioni

Cavallo & Repetto (1992: p. 50) ritengono che *Turritella tornata* (Brocchi, 1814) sia sinonimo di *T. vermicularis*. Invece Marquet et al. (2004: p. 19) portano evidenze che si tratti di due specie distinte. *Turritella tornata* è inoltre specie plio-pleistocenica, mai segnalata nel Miocene (illustrazione in Caprotti, 1975: tav. 1, figg. 1, 4, tav. 2, fig. 1). Materiale esaminato: 6 esemplari frammentati.

Superfamiglia Ficoidea Meek, 1864
Famiglia Ficidae Meek, 1864
Genus *Ficus* Roeding, 1798

Ficus conditus proreticulatus Sacco, 1891
(Fig 1A, B)

Ficula condita var. *proreticulata* Sacco, 1891: p. 26, tav. 1, fig. 31.
Ficus conditus (Brongniart) var. *proreticulata* Sacco - Caprotti, 1973: p. 161-168, tav. 2, fig. 6, tav. 3, fig. 1-4, tav. 4, fig. 3, tav. 5, fig. 6.

Osservazioni

Sacco istituì la varietà *proreticulata* per esemplari di Stazzano. Robba (1968: pp. 533, 534) cita due esemplari di *F. conditus*, senza figurarli. Le sue sei citazioni, a parte il Sacco, riguardano faune non italiane e non prettamente tortoniane, anche se assai vicine (Harmer, 1920; Friedberg, 1955; Erunal-Erentoz, 1958; Sorgenfrei, 1958; Anderson, 1964; Strausz, 1968). La stessa specie si trova nel Tabianiano della Val d'Arda (Caprotti, 1973: tav. 2, fig. 6, tav. 4, fig. 3) e nel Piacenziano di Castell'Arquato (1973). Il tipo di *conditus* è oligocenico (Germania) e, come segnala Robba, la specie è "diffusa nel Miocene inferiore fino dall'Elveziano; già poco frequente nel Tortoniano, ha ancora qualche raro rappresentante nel Pliocene". Caprotti (1973: tav. 1, figg. 1, 2) raffigura due esemplari di *Ficus conditus* (Brongniart) dal Miocene della Turenna, e *Ficus conditus proreticulatus* Sacco (tav. 3, figg. 1, 2) dal Tortoniano di Stazzano, nonché la stessa specie da Castell'Arquato (tav. 3, figg. 3, 4). Pavia (1975) illustrando una fauna del Pliocene di Monteu Roero, cita (p. 140), senza illustrarlo, *Ficus conditus* (Brongniart, 1823) *subintermedius* (d'Orbigny, 1852), citando in sinonimia il mio *proreticulatus* del 1973, che ritiene non solo tortoniano ma già presente nel Burdigaliano di Provenza, afferma che "è chiaramente una forma di passaggio a *F. reticulatus* (Sacco, non Lamarck)". E' più esatto adottare come nome sottospecifico *subintermedius*, sia perché più caratterizzante, sia soprattutto per priorità, essendo stato proposto da d'Orbigny (1852, p. 173) espressamente per le forme in questione a conclusione di un ballottaggio nomenclaturale, di cui troviamo il riassunto in Sacco (1891, p. 34). Pavia osserva poi acutamente come le forme mioceniche abbiano costicine spirali più rilevate delle trasversali (*conditus* s.l.), "a cui si associano esemplari con maglie più uniformi (morfotipo *proreticulatus*), verso forme plioceniche con costicine spirali e trasversali egualmente rilevate (m. *subintermedia*)". Osservazioni esatte per quanto riguarda i tre morfotipi o sottospecie che dir si voglia, ma che limitano, a mio avviso, *Ficus conditus* al Miocene medio, *proreticularis* principalmente al Tortoniano e *subintermedia* principalmente al Pliocene. Landau et al. (2005: pp. 75-78) intervengono su questa problematica elevando *subintermedia* a rango di specie pliocenica. Io, seguendo l'impostazione di Pavia (1975), relativamente al *conditus* ed alle due sottospecie, ritengo che sia opportuno mantenere *F. conditus* per il Miocene medio, *F. conditus proreticulatus* per il Tortoniano e *F. conditus subintermedius* per il Pliocene. Va inoltre evidenziata l'importanza stratigrafica che Sacco assegna alla sua var. *proreticulata*, in quanto delle sue 15 varietà per *conditus*, questa è la sola con distribuzione. "Tortoniano, Stazzano, non rara". Si possono perciò comprendere le osservazioni di Sacco, valide ancor oggi. Riferendosi a *proreticulata*, scrive: "è per me assai incerto se essa debba attribuirsi alla f. *condita* o piuttosto alla f. *reticulata*, ed è dubbiosamente che mi attenni alla prima idea, considerando specialmente l'assieme dei caratteri della conchiglia; altri invece potrebbe accettare la seconda ipotesi. D'altronde trattasi solo di questione di parole; l'interessante è l'essersi potuta rintracciare questa bellissima forma di collegamento" (Sacco, p. 27).

Superfamiglia Naticoidea Guilding, 1834
Famiglia Naticidae Guilding, 1834

Per questa famiglia ho seguito le chiavi sistematiche adottate da Pedriali & Robba nei loro recenti importanti lavori su questo gruppo per il Pliocene (2005, 2007, 2009).

Sottofamiglia Naticinae Guilding, 1834
Genere *Cochlis* Roeding, 1798

Cochlis plicatula (Bronn, 1831)
(Fig. 1G-L)

Natica plicatula Bronn, 1831: p. 72.
Natica dillwyni var. *plicatula* (Bronn) - Sacco, 1891: p. 62, tav. 2, fig. 36a-c.
Naticarius (Naticarius) plicatulus (Bronn) - Robba, 1968: pp. 530-531, tav. 41, fig. 2a, b.
Cochlis plicatula (Bronn) - Pedriali & Robba, 2005: pp. 146, 149, tav. 2, fig. 6-11, tav. 7, fig. 3, tav. 8, figg. 10, 11, tav. 9, fig. 8.

Osservazioni

La specie è accuratamente descritta in Pedriali & Robba (2005). Distribuzione: Tortoniano italiano e del Marocco; Pliocene dell'Italia, della Turchia (Hatay) e della Paratetide. Materiale esaminato: 26 esemplari.

Genere *Neverita* Risso, 1826

Neverita olla (de Serres, 1829)
(Fig. 2C-F)

Natica olla de Serres, 1829: p. 102, tav.1, figg. 1, 2.
Neverita josephinia Risso, 1826: p. 140, tav. 4, fig. 43.
Neverita josephinia et var. *clausodepressa* Sacco, 1891: pp. 83, 86, tav. 2, figg. 54a-c, 57.
Polinices (Neverita) josephinius (Risso) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 85, tav. 34, figg. 43-48.
Neverita (Neverita) josephinia Risso - Caprotti, 1970: p. 126, tav. 5, fig. 5.
Neverita josephinia Risso - Marasti, 1973: pp. 77, 78.
Neverita olla (de Serres) - Pedriali & Robba, 2009: pp. 404-409, tav. 2, figg. 5-9, tav. 3, figg. 14-15, tav. 4, fig. 17.

Osservazioni

La forma tipica è abbondante nel Pliocene, mentre la var. *clausodepressa* di Sacco lo è nel Tortoniano. Forme di passaggio potrebbero essere la var. *clausoelata* Sacco, 1891. Sarebbe forse opportuno formalizzare la var. *clausodepressa* di Sacco, a livello sottospecifico, poiché questo è l'aspetto tipico e dominante col quale essa si presenta nel Tortoniano piemontese. Essa fu descritta come segue: "*Distinguunt hanc var. a specie typica sequentes nota. Testa plerumque minor. Umbilicus funicolo percrasso, plerumque convexo, repletus.*" Distribuzione: Oligocene piemontese, Miocene medio e superiore d'Europa, Pliocene

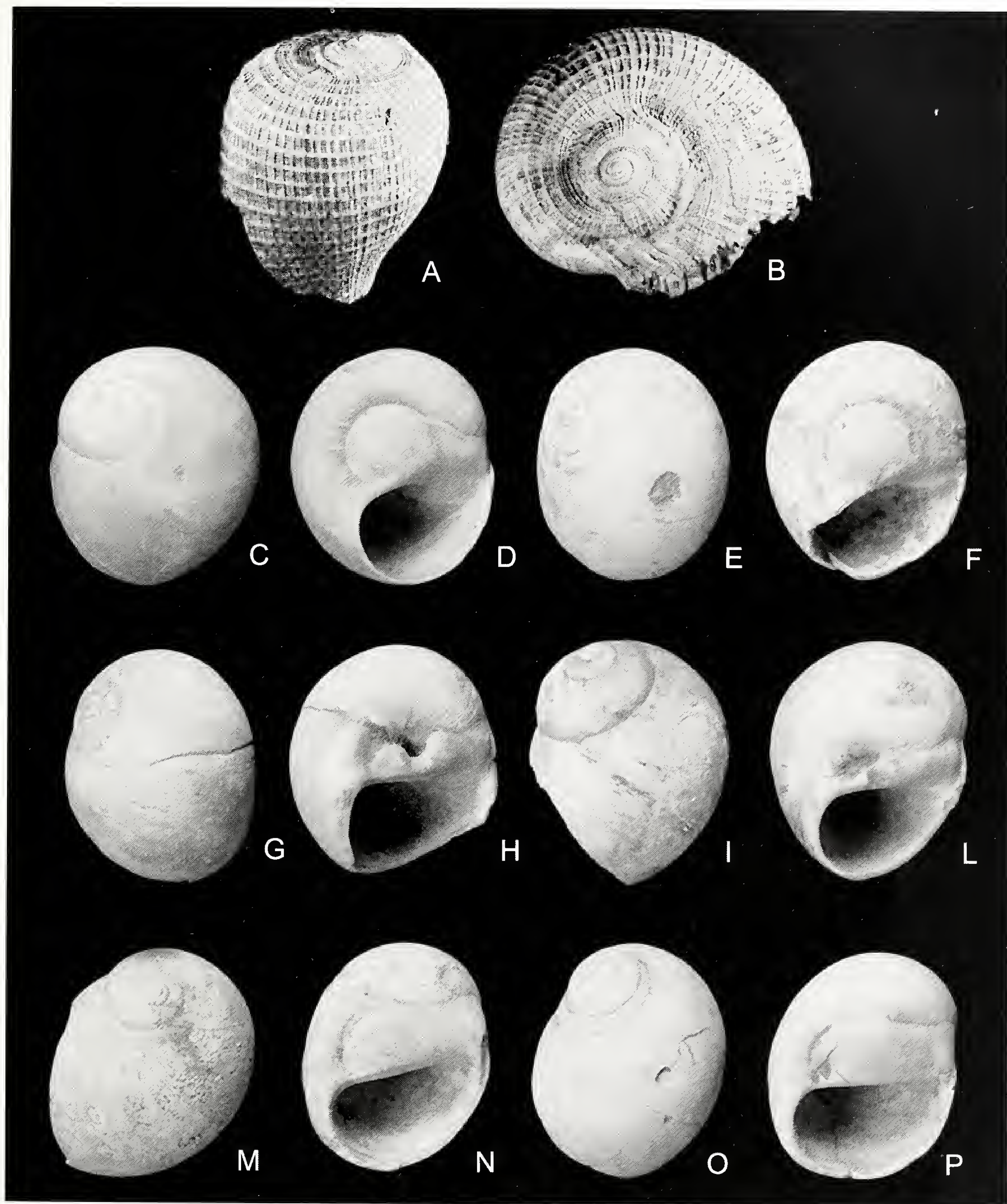


Fig. 2. A, B. *Ficus conditus proreticulatus* Sacco, 1891, h 33 mm. **C-F**. *Neverita olla* (De Serres, 1829), h 17,9 mm (C, D), h 14 mm (E, F**)**. **G-L.** *Cochlis plicatula* (Bronn, 1831), h 17 mm (G, H), 14 mm (I, L). **M-P**. *Euspira redempta* (Michelotti, 1847), h 26 mm (M, N), h 30 mm (O, P).

centro e sud europeo, Mediterraneo attuale. Materiale esaminato: 15 esemplari.

Genere *Euspira* Agassiz in J. Sowerby, 1837

Euspira redempta (Michelotti, 1847)
(Fig. 2M-P)

Natica redempta Michelotti, 1847: p. 158, tav. 6, fig. 6a, b.
Polinices redempta (Michelotti) et var. - Sacco, 1891: p. 95, tav. 2, fig. 74a, b.
Natica (Polynices) redempta (Michelotti) - Strausz, 1966: p. 231, tav. 47, figg. 19-32.
Polinices (Polinices) redemptus (Michelotti) - Robba, 1968: p. 527.
Polinices (Polinices) redemptus (Michelotti) - Marasti, 1973: p. 87, tav. 20, figg. 6a, b, 7a, b.

Osservazioni

E' specie molto comune a Stazzano. Distribuzione: Miocene medio della Loira, Tortoniano italiano, Bacini di

Vienna ed Ungheria. Pedriali & Robba (2009) spiegano i motivi per cui il genere *Polinices* cade in sinonimia con *Euspira*. Materiale esaminato: 14 esemplari.

Euspira helicina helicina (Brocchi, 1814)

Nerita helicina Brocchi, 1814: p. 297, tav. 1, fig. 10.
Natica (Lunatia) catena helicina (Brocchi) - Strausz, 1966: pp. 228, 229, tav. 48, fig. 13-16, tav. 49, figg. 1-8.
Polinices (Lunatia) catena helicina (Brocchi) - Robba, 1968: pp. 528, 529.
Lunatia (Lunatia) catena (Da Costa) *helicina* (Brocchi) - Caprotti, 1970: p. 166, tav. 5, fig. 4.
Lunatia helicina (Brocchi) - Marasti, 1973: p. 88, tav. 20, figg. 8a, b, 9a, b.
Euspira helicina helicina (Brocchi) - Pedriali & Robba, 2009: pp. 393-399, tav. 1, figg. 12, 13, 14-18, tav. 3, fig. 8, tav. 4, fig. 10

Osservazioni

Si rinvia a Pedriali & Robba (2009), per collocazione sistematica ed approfondimenti, nonché per le differenze da *Euspira catena*, con la quale fu spesso confusa o considerata sua sottospecie. Anche le numerose varietà indicate in Sacco per *Natica catena* non possono ritenersi, per Pedriali & Robba (2009), differenti da *Natica helicina*. Distribuzione: dal Miocene medio ad oggi, in tutta Europa. Materiale esaminato: due esemplari juvenili.

Superfamiglia Rissoidea Gray, 1847
Famiglia Rissoidae Gray, 1847
Genere *Alvania* Risso, 1826

Alvania montagui miocenica Sacco, 1895

Alvania montagui var. *miocenica* Sacco, 1895: p. 23.
Rissoa (Alvania) montagui miocaenica Sacco, 1895 - Strausz, 1966: p. 74, tav. 46, figg. 19, 20.
Alvania montagui (Payradeau) var. *miocenica* Sacco, 1895 - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 215.

Osservazioni

Bongo (1914) segnala da Rio di Bocca d'Asino una sola specie di *Alvania*: *Alvania (Acinus) mariae* (d'Orbigny, 1852), senza figurarla. Citando l'illustrazione in Hoernes (1856: tav. 48, fig. 9), Bongo precisa però che il suo esemplare ne differisce "per avere la conchiglia un po' più depressa". Ho esaminato il testo e le figure relative di *A. mariae* in Cerulli Irelli (1914: pp. 199, 200, tav. 15, figg. 70-72), e posso escludere che quest'ultima specie corrisponda al materiale da me raccolto, che invece concorda con le illustrazioni in Strausz (1966). L'esemplare in collezione Bellardi & Sacco proviene dal Tortoniano di Montegibbio. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Alvania montagui trochiformis
(Csepreghy-Meznerics, 1957)

Rissoa (Alvania) montagui trochiformis Csepreghy-Meznerics - Strausz, 1966: p. 74, tav. 46, fig. 21, 22.

Osservazioni

Materiale esaminato: un esemplare.

Superfamiglia Tonnoidea Suter, 1913
Famiglia Cassidae Latreille, 1825
Subfamiglia Phaliinae Beu, 1981
Genere *Echinophoria* Sacco, 1890

Echinophoria intermedia (Brocchi, 1814)

Buccinum intermedium Brocchi, 1814: p. 327, tav. 10, fig. 3.
Semicassis (Echinophoria) intermedia (Brocchi) - Pelosio, 1966: p. 128, tav. 38, figg. 2-4.
Semicassis (Echinophoria) intermedia (Brocchi) - Caprotti, 1970: pp. 165, 166, tav. 5, fig. 8.
Semicassis (Echinophoria) intermedia (Brocchi) - Marasti, 1973: pp. 89, 90, tav. 20, fig. 16.
Echinophoria intermedia (Brocchi) - Landau et al., 2004: pp. 45-46, tav. 2, figg. 3-4, tav. 9, fig. 1.

Osservazioni

L'olotipo di questa specie proviene dal Pliocene inferiore di Zinola. Distribuzione: Miocene medio-Pleistocene inferiore nel bacino ligure-piemontese-emiliano. Materiale esaminato: un solo esemplare incompleto.

Famiglia Bursidae Thiele, 1925
Genere *Bufonaria* Schumacher, 1817
Sottogenere *Aspa* H. & A. Adams, 1853

Bufonaria (Aspa) marginata (Gmelin, 1791)

Buccinum marginatum Gmelin, 1791: p. 3486.
Gyrineum (Aspa) marginata Martini - Caprotti, 1970: p. 172, tav. 6, fig. 8.
Gyrineum (Aspa) marginatum (Martini) f. *depressa* (Grateloup) - Marasti, 1973: p. 91, tav. 20, fig. 19.
Bufonaria (Aspa) marginata (Gmelin, 1791) - Landau et al., 2004: pp. 69-71, tav. 5, figg. 6-7, tav. 10, fig. 2.

Osservazioni

E' una specie molto variabile. Gli esemplari tortoniani concordano con quelli pliocenici, anche se per Landau et al. (2004: p. 72) gli esemplari tortoniani hanno "*stronger spiral sculpture than the Pliocene shells*". Distribuzione: dal Miocene Medio all'Attuale (Africa occidentale, dal Marocco all'Angola). Materiale esaminato: 12 esemplari.

Famiglia Ranellidae J.E.Gray, 1854
Sottofamiglia Cymatiinae Iredale, 1913
Genere *Cymatium* Roeding, 1788
Sottogenere *Monoplex* Perry, 1811

Cymatium (Monoplex) corrugatum (Lamarck, 1822)

Triton corrugatum Lamarck, 1822: p. 181.
Cymatium (Monoplex) corrugatum (Lamarck) - Cavallo & Repetto, 1992: p. 76, fig. 142.
Cymatium (Monoplex) corrugatum (Lamarck) - Landau et al., 2004, p. 55, tav. 4, fig. 2.

Osservazioni

Distribuzione: dal Miocene medio all'Attuale, in Mediterraneo ed Atlantico Orientale (Landau, 2004; p. 56). Materiale esaminato: 2 esemplari

Superfamiglia Velutinoidea Gray, 1840
Famiglia Triviidae Troschel, 1863
Sottofamiglia Eratoinae Gill, 1871
Genere *Erato* Risso, 1826

Erato pernana Sacco, 1894

Erato laevis var. *pernana* Sacco, 1894: p. 60, tav. 3, fig. 64.
Erato (Erato) pernana pernana Sacco - Schilder, 1926: p. 87.
Erato laevis (Donovan) var. *pernana* Sacco, 1894 - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 157, tav. 28, fig. 4.
Erato pernana - Landau et al.: 2004, p. 3, tav. 1, fig. 7.

Osservazioni

L'unico esemplare raccolto concorda con l'illustrazione in Ferrero Mortara et al. (1984) e con quella in Landau et al. (2004). Distribuzione: Tortoniano italiano, Pliocene spagnolo.

Sottofamiglia Triviinae Troschel, 1863
Genere *Niveria* Joussaume, 1884

Niveria permixta (De Cristofori & Jan, 1832)

Cypraea permixta De Cristofori & Jan, 1832: p. 15.
Trivia (Sulcotrivia) permixta (De Cristofori & Jan) - Pinna, 1971, p. 436, tav. 77, fig. 7.
Niveria permixta (De Cristofori & Jan) - Landau et al., 2004: p. 3, fig. 5a, b.

Osservazioni

Il genere *Niveria* sostituisce quello di *Sulcotrivia* Schilder, 1933, caduto in sinonimia (Landau & Fehse, 2004). Distribuzione: Tortoniano italiano. Pliocene italiano e spagnolo. Materiale esaminato: 1 esemplare

Superfamiglia Vermetoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Vermetidae Rafinesque, 1815
Genere *Petaloconchus* H. & C. Lea, 1843

Petaloconchus intortus (Lamarck, 1818)

Petaloconchus intortus (Lamarck) - Robba, 1968: p. 514.
Petaloconchus intortus (Lamarck) - Caprotti, 1970: p. 143, tav. 1, figg. 6, 7.
Petaloconchus intortus (Lamarck) - Robba, 1968: p. 514.
Petaloconchus glomeratus (Linnaeus) - Landau et al., 2004: pp. 27, 28, tav. 3, figg. 15, 16.

Osservazioni

Landau et al. (2004) mettono in sinonimia di *Petaloconchus glomeratus*, tutte le citazioni di *Petaloconchus intortus* in Sacco (1896), Cerulli-Irelli (1912), Cossmann & Peyrot (1924), Glibert (1949), Strausz (1966), Palla (1967), Malatesta (1974), etc. Poiché nessuna indicazione viene fornita sulla scelta del linneano *glomeratus*, ritengo che sia opportuno ritenere la specie lamarckiana, adeguandosi alla consolidata tradizione dell'*intortus*. Distribuzione: Miocene del Bacino d'Aquitania. Bacino di Vienna, di Polonia e d'Ungheria. Tortoniano italiano. Miocene del Bacino del Mar del Nord: Pliocene italiano, spagnolo e marocchino. Materiale esaminato: un solo esemplare e vari frammenti.

Genere *Serpulorbis* Sassi, 1827

Serpulorbis arenaria (Linné, 1767)

Lemintina (Lemintina) arenaria (Linné) - Caprotti, 1970: p. 144, tav. 1, fig. 8.
Serpulorbis arenaria (Linné) - Cavallo & Repetto, 1982: p. 64, fig. 114.
Serpulorbis arenaria (Linné) - Landau et al., 2004: pp. 28, 29, tav. 3, fig. 17.

Osservazioni

Distribuzione: Aquitaniano di Francia. Miocene medio di tutti i bacini europei. Pliocene medietrraneo ed Atlantico. Pleistocene-Attuale nel Mediterraneo e nell'Atlantico. Materiale esaminato: 5 esemplari.

Superfamiglia Triphoroidea J.E. Gray, 1847
Famiglia Cerithiopsidae H. & A. Adams, 1853
Genere *Cerithiella* Verrill, 1882

Cerithiella genei (Bellardi & Michelotti, 1840)

Cerithium genei Bellardi & Michelotti, 1840: p. 137, tav. 4, figg. 5, 6.
Cerithiella (Cerithiella) genei (Bellardi & Michelotti) - Robba, 1966: p. 519, tav. 40, fig. 6a, b
Cerithielle (Cerithiella) genei (Bellardi & Michelotti) - Pelosio, 1966: p. 116, tav. 36, figg. 1-3, 7.
Cerithielle (Cerithiella) genei (Bellardi & Michelotti) - Caprotti, 1974: p. 21, tav. 1, fig. 2.
Cerithielle genei (Bellardi & Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 205, tav. 37, fig. 8

Osservazioni

Questa notissima specie è diffusa nel Tortoniano e nel Pliocene inferiore del Nord Italia. Materiale esaminato: un esemplare completo adulto ed un juvenile.

Clade Neogastropoda Thiele, 1929
Superfamiglia Buccinoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Buccinidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Buccininae Rafinesque, 1815
Genere *Babylonia* Schlueter, 1838
Sottogenere *Peridipsaccus* Rovereto, 1900

Babylonia (Peridipsaccus) derivata (Bellardi, 1882)
(Fig. 3A-D)

Eburna derivata Bellardi, 1882: p. 11.
Peridipsaccus derivatus Bellardi - Sacco, 1904: p. 61, tav. 16, figg. 7-9.
Latrunculus (Peridipsaccus) derivatus (Bellardi) - Bongo, 1914: p. 426.
Babylonia (Peridipsaccus) brugadina Grateloup - Strausz, 1966: pp. 301-302, tav. 40, figg. 5, 6.
Eburna derivata Bellardi - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 96, tav. 20, figg. 1, 2.

Osservazioni

I sintipi illustrati da Ferrero Mortara et al. (1981) provengono dal Tortoniano di Stazzano e concordano pienamente con i miei numerosi esemplari. Anche Bongo (1914) segnala la specie come frequente a Rio di Bocca d'Asino. Distribuzione: Tortoniano italiano. Miocene del bacino di Vienna e Ungheria. Materiale esaminato: 30 esemplari.

Sottofamiglia Photinae J.E. Gray, 1857
Genere *Phos* Montfort, 1810

Phos polygonus (Brocchi, 1814)

Buccinum polygonum Brocchi, 1814: p. 344, tav. 5, fig. 10.
Phos polygonum (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1955: p. 202, fig. 107.
Phos polygonum (Brocchi) - Robba, 1968: pp. 540, 541.
Phos (Phos) polygonum (Brocchi) f. *connectens* (Bellardi) - Marasti, 1973: p. 92.
Phos (Phos) polygonus (Brocchi) - Caprotti, 1974: p. 27, tav. 2, figg. 3, 4.

Osservazioni

La forma *connectens* Bellardi, 1882 riportata da Marasti (1973), può considerarsi, a mio avviso, un aspetto della variabilità di questa specie. Distribuzione: dall'Elveziano di Aquitania al Pliocene del bacino ligure piemontese. Materiale esaminato: 2 esemplari, uno corrispondente alla forma tipica, l'altro alla var. *connectens*.

Genere *Euthria* Gray J.E., 1850

Né Robba (1966), né Marasti (1973) segnalano questo genere nei loro lavori sulle malacofaune tortoniane. Montanaro (1935: pp. 71-75) riporta per Montegibbio, ben 5 specie. Due di queste sono presenti fra la malacofauna di Stazzano.

Euthria striata Bellardi, 1872
(Fig. 3E, F)

Euthria striata Bellardi, 1872: p. 192, tav. 13, fig. 5.
Euthria striata var. *parvostriata* Sacco, 1872: p. 192, tav. 13, fig. 6.
Euthria striata Bellardi - Montanaro, 1935: pp. 73, 74, tav. 6, fig. 15.
Euthria striata Bellardi - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 50, tav. 6, fig. 9.

Osservazioni

Le indicazioni e la chiara illustrazione in Ferrero Mortara et al. (1981) non lasciano dubbi per l'attribuzione dei miei due esemplari, di cui uno corrisponde alla var. *parvostriata* di Sacco, che ritengo ricada nella variabilità di *Euthria striata*. Il sintipo illustrato in Ferrero Mortara et al. (1981) proviene dal Tortoniano di S. Agata, mentre la var. *parvostriata* proviene da Stazzano. La specie è nota nel solo Tortoniano del Nord Italia. Materiale esaminato: 2 esemplari.

Euthria intermedia (Michelotti, 1847)
(Fig. 3G, H)

Fusus intermedius Michelotti, 1847: pp. 274, 275, tav. 9, fig. 16.
Euthria intermedia Michelotti - Montanaro, 1935: pp. 71-73, tav. 6, figg. 5-12.
Euthria intermedia Michelotti (in Sowerby) - Strausz, 1966: pp. 304, 305, tav. 34, figg. 8, 9.
Euthria intermedia (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 51.

Osservazioni

Nel mio unico esemplare vi sono aspetti che lo rendono simile a *Euthria adunca* Bronn, 1831, che già Montanaro (1935) riteneva possibile aspetto della variabilità di *intermedia*, opinione che condivido appieno. Distribuzione: Burdigaliano ed Aquitaniano della Francia, "Elveziano"dei Colli torinesi, Tortoniano del Nord Italia, Bacini di Vienna e d'Ungheria.

Famiglia Columbellidae Swainson, 1840
Genere *Mitrella* Risso, 1826

Mitrella inedita angulosolabiata (Sacco, 1890)

Columbella (Tetrastomella) inedita var. b Sacco, 1890: p. 43.
Atilia inedita var. *angulosolabiata* Sacco, 1904: p. 94, tav. 19, fig. 57.
Mitrella (Columbellopsis) inedita angulosolabiata (Sacco) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 92, tav. 35, Figg. 20, 20a.
Mitrella (Columbellopsis) inedita angulosolabiata (Sacco) - Robba, 1968: p. 536, tav. 41, fig. 4a, b.
Columbella (Tetrastonella) inedita var. *angulosolabiata* Sacco, 1890 - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 182.

Osservazioni

Nella collezione Bellardi & Sacco è presente sia un sintipo di *Columbella (Tetrastomella) inedita* Bellardi (Ferrero Mortara et al., 1981: tav. 57, fig. 6), sia la var. *angulosolabiata* Sacco, ambedue provenienti da Stazzano. Distribuzione: Tortoniano del Nord Italia. Materiale esaminato: 2 esemplari adulti e 4 juvenili.

Sottogenere *Crenisutura* Cossmann, 1899

Mitrella (Crenisutura) carinata (Bellardi, 1890)

Columbella (Thiarella) carinata Bellardi, 1890 - Bellardi 1890, p. 53, tav. 2, fig. 71.

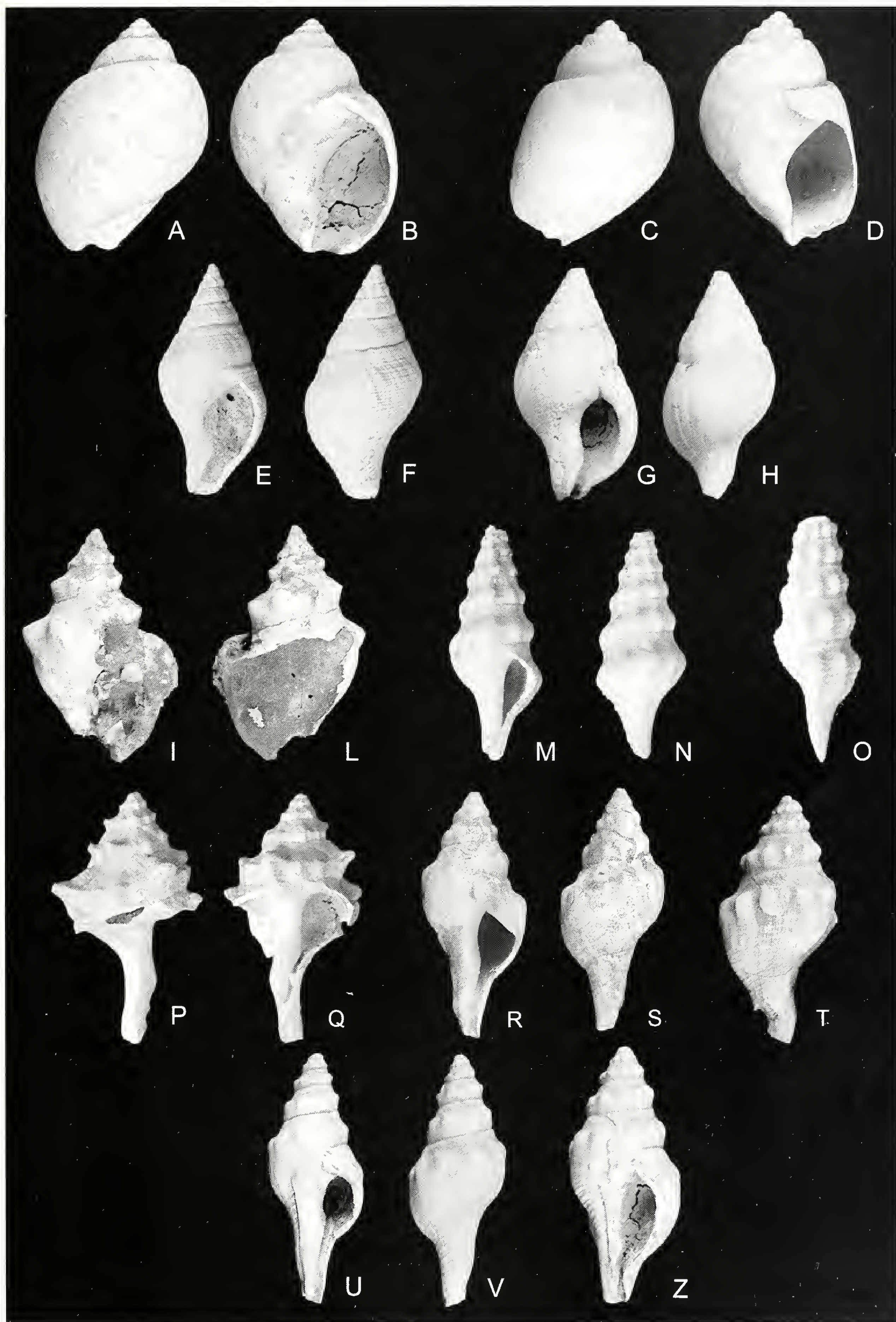


Fig. 3. A-D. *Babylonia (Peridipsaccus) derivata* Bellardi, 1882, h 35 m (A, B), h 35 mm (C, D). **E, F**. *Euthria striata* Bellardi, 1872, h 27 mm. **G, H**. *Euthria intermedia* (Michelotti, 1847), h 30 mm. **I, L.** *Fasciolaria (Pleuroploca) tarbelliana* (Grateloup, 1840), h 61,5 mm. **M, N.** *Latirus (Dolicholathyrus) bilineatus* Partsch in Auer, 1837, h 21 mm. **O.** *Latirus (Dolicholathyrus) bronni* (Michelotti, 1847), h 16 mm. **P, Q.** *Euthriofusus burdigalensis* (Defrance in Basterot, 1825), h 22 mm. **R-Z.** *Clavilites (Rhopalites) klipsteini* (Michelotti, 1847), h 76 mm (R, S), h 98 mm (T), h 60 mm (U, V), h 50 mm (Z).

Mitrella (Crenisutura) carinata (Bellardi) - Robba, 1968: pp. 537, 538, tav. 41, fig. 5a, b.
Columbella (Thiarella) carinata Bellardi, ex Bonelli ms. - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 184, tav. 58, fig. 1.

Osservazioni

Il sintipo in collezione Bellardi & Sacco proviene da S. Agata. Per l'"ex Bonelli ms" in Ferrero Mortara et al. (1981), si rimanda alle osservazioni su *Marginella marginata*. Distribuzione: Tortoniano italiano e Pliocene inferiore ligure. Materiale esaminato: 20 esemplari.

Sottofamiglia Fasciolariinae Gray J.E., 1853
Genere *Fasciolaria* Lamarck, 1799
Sottogenere *Pleuroploca* Fischer, 1884

Fasciolaria (Pleuroploca) tarbelliana Grateloup, 1840
(Fig. 3I, L)

Fasciolaria tarbelliana Grateloup, 1840: tav. 23, fig. 14.
Pleoroploca tarbelliana (Grateloup) - Sacco, 1904: p. 28, tav. 8, figg. 14-16.
Fasciolaria (Pleuroploca) tarbelliana Grateloup - Montanaro, 1935: p. 62, tav. 4, fig. 17.
Pleuroploca tarbelliana (Grateloup) - Strausz, 1966: p. 353, tav. 28, figg. 14, 15, tav. 29, fig. 1.
Fasciolaria tarbelliana Grateloup, 1840 - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 139.

Osservazioni

Montanaro (1935) segnala una var. *dertosimplex* Sacco, 1890 che proviene da Stazzano, come pure da Stazzano proviene la var. *dertomagna* Sacco, 1890, che Sacco figura a tav. 8, fig. 17. Entrambe queste varietà vengono da me ritenute semplici aspetti della variabilità del taxon. Distribuzione: Burdigaliano ed Aquitaniano della Francia, Bacino di Vienna, Tortoniano italiano. Materiale esaminato: 2 esemplari.

Genere *Latirus* Montfort, 1810
Sottogenere *Dolicholatyrus* Bellardi, 1850

Latirus (Dolicholatyrus) bilineatus
(Partsch in Hauer, 1837)
(Fig. 3M, N)

Fusus bilineatus Partsch in Hauer, 1837: p. 418, n. 70.
Latirus bilineatus (Partsch in Hauer) - Sacco, 1904: p. 26, tav. 7, figg. 31, 32.
Latirus (Dolicholatirus) bilineatus (Partsch in Hauer) - Strausz, 1966: pp. 350, 351, tav. 28, figg. 4-13.
Latirus bilineatus (Partsch in Hauer) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 145.

Osservazioni

Gli esemplari figurati in Sacco (1904) provengono dall'"Elveziano" dei Colli Torinesi. Ampia descrizione ed illustrazione in Strausz (1966). Distribuzione: Bacino di Vienna e d'Ungheria, "Elveziano" e Tortoniano piemontesi. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Latirus (Dolicholatyrus) bronni (Michelotti, 1847)
(Fig. 3O)

Latirus bronni (Michelotti) - Sacco, 1884: p. 39, tav. 2, figg. 13, 14.
Dolicholatirus bronni (Michelotti) - Montanaro, 1935: p. 61, tav. 4, fig. 15.
Latirus bronni (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 143.

Osservazioni

Si legge in Ferrero Mortara et al. (1981): "Non si può escludere che gli esemplari in esame siano da considerare sintipi perché Michelotti (1847), istituendo la specie, la illustra senza darne la descrizione e senza precisare a quale collezione appartenga il materiale studiato". Distribuzione: Montegibbio, Stazzano, S. Agata (Tortoniano del Nord Italia). Materiale esaminato: un solo esemplare.

Genere *Euthriofusus* Cossmann, 1901

Euthriofusus burdigalensis
(Defrance in Basterot, 1825)
(Fig. 3P, Q)

Fasciolaria burdigalensis Defrance, 1820: p. 541.
Fasciolaria burdigalensis Defrance - Basterot, 1825: p. 66, tav. 7, fig. 11.
Tudicla burdigalensis (Defrance) - Sacco, 1884: p. 7.
Tudicla burdigalensis (Defrance) - Sacco, 1904: p. 27, tav. 8, fig. 6.
Euthriofusus burdigalensis (Defrance in Basterot) - Strausz, 1966: p. 354, tav. 54, figg. 5-8.
Tudicla burdigalensis (Defrance) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 138.

Osservazioni

Nei miei due esemplari, benché frammentati, si possono leggere chiaramente i caratteri di questo taxon, come ben descritti in Strausz (1966). Gli esemplari in collezione Bellardi & Sacco provengono tutti dall'"Elveziano" dei Colli Torinesi. Distribuzione: Burdigaliano ed Aquitaniano di Francia, Bacini di Vienna e d'Ungheria, "Elveziano" dei Colli Torinesi, Tortoniano piemontese.

Genere *Clavilites* Swainson, 1840
Sottogenere *Rhopalites* Grabau, 1904

Clavilithes (Rhopalites) klipsteini (Michelotti, 1847)
(Fig. 3R-Z)

Clavella klipsteini (Michelotti) - Sacco, 1904: p. 26, tav. 7, fig. 27.
Clavella klipsteini (Michelotti) - Montanaro, 1935: p. 59, tav. 4, figg. 11-13.

Clavilithes klipsteini (Michelotti) - Marasti, 1973: p. 93, tav. 20, figg. 14, 15.
Clavella klipsteini (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 49.

Osservazioni

La specie è presente nell'"Elveziano" piemontese secondo Cossmann & Peyrot (1909-1934), ed inoltre nel Tortoniano di Montegibbio, del Torrente Stirone (Parma), di Stazzano e S. Agata. Materiale esaminato: sedici esemplari molto frammentati.

Sottofamiglia Fusininae Wrigley, 1937
Genere *Fusus* Bruguière, 1799

Fusus clavatus (Brocchi, 1814)
(Fig. 4A, B)

Murex clavatus Brocchi, 1814: p. 418, tav. 8, fig. 2.
Fusus (Fusus) clavatus (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1955: pp. 236, 237, fig. 125.

Osservazioni

Questa specie, come la seguente, è eminentemente pliocenica e rara nel Tortoniano. A questa è particolarmente affine *Fusus prevosti szobiensis* Strausz, 1960, di cui Strausz (1960: p. 343, tav. 23, figg. 15, 16) dà una buona descrizione ed illustrazione. Materiale esaminato: tre esemplari.

Fusus longiroster (Brocchi, 1814)
(Fig. 4C, D)

Murex longiroster Brocchi, 1814: p. 418, tav. 8, fig. 7.
Fusus longiroster (Brocchi) - Bongo, 1914: p. 409.
Fusus (Fusus) longiroster (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1955: pp. 234, 235, fig. 124.
Fusinus (Fusinus) longiroster (Brocchi) - Pelosio, 1966: p. 144, tav. 41, fig. 18.
Fusinus (Fusinus) longiroster (Brocchi) - Caprotti & Vescovi, 1973: p. 168, tav. 2, fig. 13.

Osservazioni

Bongo (1914), nonostante la sua ampia raccolta, ne reperì solo due esemplari frammentati. Materiale esaminato: un esemplare incompleto.

Famiglia Nassariidae Iredale, 1916
Sottofamiglia Nassariinae Iredale, 1916
Genere *Amyclina* Iredale, 1916

Amyclina oblita (Bellardi, 1882)
(Fig. E, F)

Nassa oblita Bellardi, 1882: p. 153, tav. 9, fig. 23a, b.
Nassa oblita Bellardi - Montanaro, 1939: p. 129, tav. 9, fig. 28.
Amyclina oblita (Bellardi, 1882) - Robba, 1968: pp. 541, 542, tav. 41, fig. 8a, b.
Nassa oblita Bellardi - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 123, tav. 30, fig. 6.

Osservazioni

L'unico esemplare reperito è perfettamente corrispondente a quanto riportato da Robba (1968) e alla figura del sintipo in Ferrero Mortara et al. (1981), quest'ultimo proveniente da S. Agata. Distribuzione: essenzialmente tortoniana (S. Agata, Stazzano, Montegibbio, Aquitania).

Amyclina semistriata dertonensis (Bellardi, 1882)
(Fig. 4G-O)

Nassa dertonensis Bellardi, 1882: pp. 137, 138, tav. 9, figg. 3a-5b.
Nassa dertonensis Bellardi - Montanaro, 1939: p. 126, tav. 8, figg. 10-13.
Amyclina semistriata f. *dertonensis* (Bellardi) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 98, tav. 38, figg. 1-3.
Nassa dertonensis (Bellardi) - Caprotti, 1973: p. 145, tav. 1, fig. B1.
Nassa dertonensis Bellardi - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 120, tav. 29, fig. 10.

Osservazioni

Sulle specie del genere *Amyclina* del Neogene mi soffermai a lungo (Caprotti, 1973), esaminando aspetti evolutivi e caratteri di un gruppo al quale appartengono *A. semistriata*, *A. dertonensis* e *A. italica*, e mettendo in evidenza le strette affinità reciproche, ma senza entrare nel merito della loro collocazione sistematica. Il problema è ancora aperto, viste le divergenze d'opinione fra i vari studiosi. Date le considerazioni da me esposte in passato, ritengo sia meglio riferire il materiale tortoniano con la sottospecie *dertonensis*, come fece Robba (1966), mentre la sottospecie *semistriata semistriata* va limitata al Pliocene ed all'Attuale, dov'è rarissima, e lasciando *semistriata italica* al solo Pliocene. Le varietà di Sacco (1890), *sulcatula*, *longoturrita* e *costulata* potrebbero far parte di questo esiguo gruppo. L'esemplare figurato da Caprotti (1973: fig. 1b) proviene da Stazzano. Materiale esaminato: 20 esemplari.

Genere *Hinia* Leach, 1847

Hinia turbinella ringens
(Michelotti, 1847 ex Bonelli ms)

Nassa ringens Michelotti, 1847: p. 212.
Nassa ringens Bonelli - Bellardi, 1882: p. 124, tav. 8, fig. 6a-c.
Nassa turbinella f. *rigens* (Michelotti) - Montanaro, 1939: p. 134, tav. 8, figg. 51, 52.
Hinia (Hinia) turbinella rigens (Michelotti) - Robba, 1968: pp. 546, 547, tav. 42, fig. 2a-b.
Nassa ringens (Michelotti, 1847, Bonelli ms.) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 116, tav. 28, fig. 9.

Osservazioni

La specie è compiutamente descritta e figurata in Robba (1968). Ho reperito un solo esemplare a Stazzano, da cui proviene il sintipo figurato da Ferrero Mortara et al. (1981). Distribuzione: Tortoniano di Stazzano, S. Agata fossili e Montegibbio. Materiale esaminato: un esemplare.

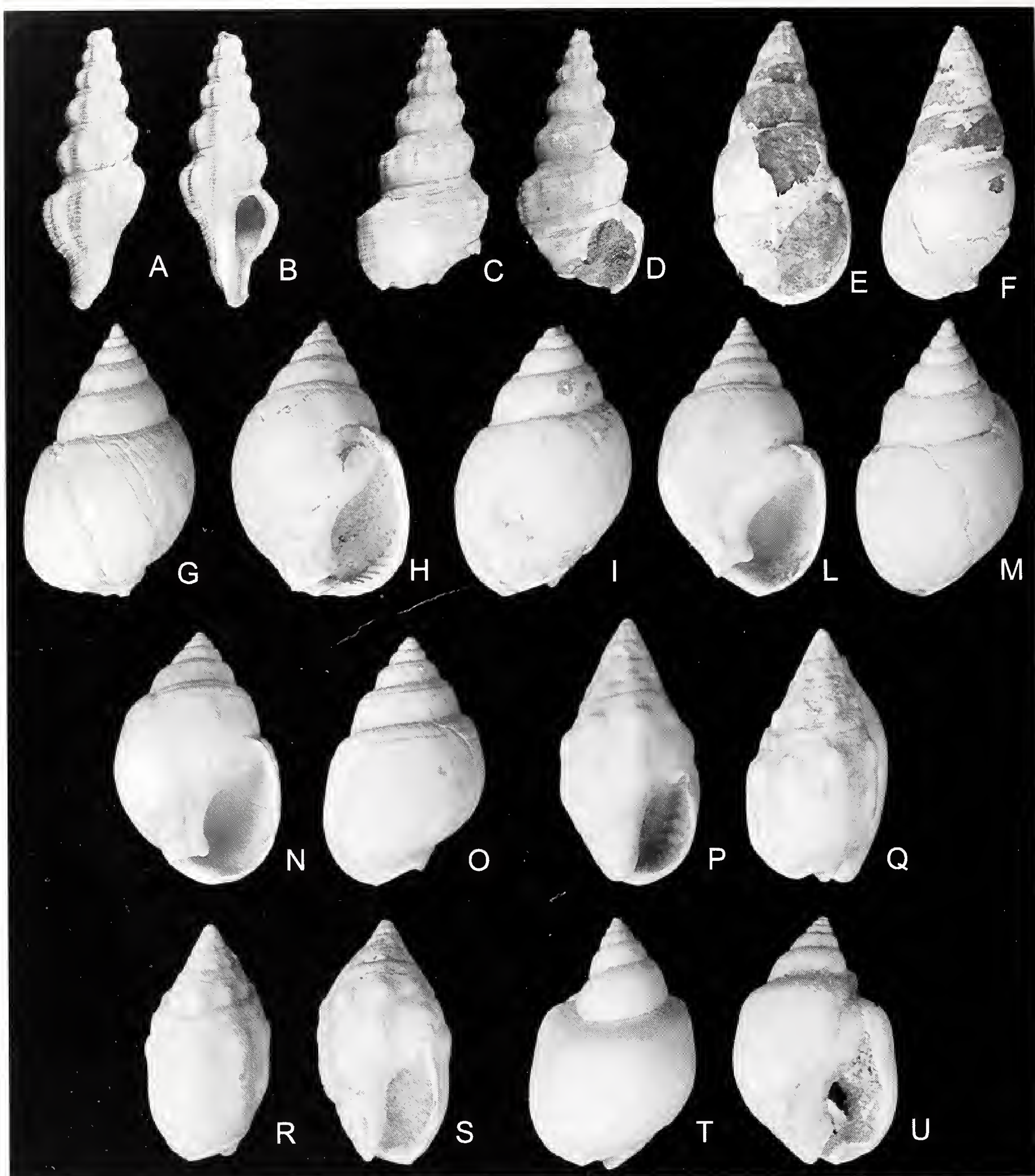


Fig. 4. A, B. *Fusus clavatus* (Brocchi, 1814), h 41 mm. **C, D.** *Fusus longiroster* (Brocchi, 1814), h 62 mm. **E, F.** *Amyclina oblita* (Bellardi, 1882), h 28 mm. **G-O.** *Amyclina semistriata dertonensis* (Bellardi, 1882), h 20 mm (G, H), h 19 mm (L), h 24 mm (L, M), h 26 mm (N, O). **P-S.** *Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis* (Grateloup, 1834), h 17 mm (P, Q), h 19 mm (R, S). **T, U.** *Arcularia dujardini* (Deshayes, 1844), h 15,5 mm.

Genere *Arcularia* Link, 1807

Arcularia dujardini **(Deshayes, 1844)**
(Figg. 4T-U, 5A-F)

Buccinum dujardini Deshayes in Lamarck, 1844: p. 211.
Arcularia Dujardini Deshayes f. *controversa* Pantanelli - Montanaro, 1939: pp. 139, 140, tav. 9, figg. 40-43.
Arcularia Dujardini Deshayes var. *coarctata* Eichwald - Montanaro, 1939: pp. 139, 140, tav. 9, figg. 44, 45.
Arcularia (Arcularia) subgibbosula Venzo & Pelosio, 1963: p. 98, tav. 38, figg. 13, 14.
Nassa (Phrontis) dujardini Deshayes - Strausz, 1966: p. 328, tav. 39, figg. 34, 35.
Nassa (Phrontis) dujardini Hoernes & Auinger, 1882 - Strausz, 1966: p. 328, tav. 39, figg. 26-33.
Nassa (Phrontis) dujardini edlaueri Beer-Bistricky - Strausz, 1966: pp. 329, 330, tav. 39, figg. 17-25.

Osservazioni

Montanaro (1939), trattando ampiamente di *Arcularia*, scelse per la *dujardini* di Montegibbio la f. *controversa*

Pantanelli, 1890 e la f. *coarctata* Eichwald, 1853 segnalandole anche per Stazzano e S. Agata. Venzo & Pelosio (1963) istituirono *Arcularia subgibbosula* per il Tortoniano del Colle di Vigoleno, indicando quello che a loro avviso la differenziava da *A. dujardini* var. *coarctata* di Montegibbio. Strausz (1966) enumera sia la forma tipica che due sottospecie, *schoenni* Hoernes & Auinger, 1882 e *edlaueri* Beer-Bistricky, 1957, tutte dal Miocene d'Ungheria, illustrandole ampliamente. E' mia opinione che, di fronte a così tante diversità interpretative, ci si trovi in presenza di un'unica specie a grande variabilità. Distribuzione: Miocene d'Ungheria, Tortoniano del Nord Italia. Materiale esaminato: oltre 60 esemplari.

Sottogenere *Tritia* Risso, 1826

Nassa (Tritia) instabilis Bellardi, 1882
(Fig. 5G-L)

Nassa instabilis Bellardi, 1882: p. 469, tav. 1, fig. 11.
Nassa instabilis Bellard - Montanaro, 1939: pp. 114-117, tav. 8, figg. 18-26.
Nassa instabilis Bellardi - Ferrero Mortara, 1981: p. 97, tav. 20, fig. 9.

Osservazioni

Il materiale concorda con la figura del sintipo illustrato da Ferrero Mortara et al. (1981) provienente dal Tortoniano dei Colli Torinesi. Materiale esaminato: 2 esemplari ed un giovanile.

Nassa (Tritia) ventricosa (Grateloup, 1827)
(Fig. 5M-T)

Nassa ventricosa (Grateloup) - Sacco, 1882: p. 235, tav. 1, fig. 12.
Nassa pseudoclathrata (Michelotti) - Montanaro, 1939: pp. 118, 119, tav. 8, figg. 27, 31.
Nassa ventricosa (Grateloup) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 97.

Osservazioni

Montanaro (1939) si sofferma molto su questa specie, insistendo per l'attribuzione del suo materiale a *Nassa pseudoclathrata* Michelotti, 1839, della quale *N. ventricosa* sarebbe un sinonimo. Scrive fra l'altro: "ho visto che tanto Bellardi quanto Peyrot avvicinano la *pseudoclathrata* (o *ventricosa* Grat. o *subventricosa* Peyrot che dir si voglia) a *N. rosthorni* Partsch mentre non la confrontano con *N. instabilis*, con la quale ha affinità tali da far sospettare quasi di unimodalità specifica..." E a proposito dei molti campioni esaminati, aggiunge: "in tutte le scatole sono confusi con *N. pseudoclatrata* non pochi esemplari a coste appiattite, solchi relativamente poco profondi, propri della tipica *Nassa instabilis*." Dalle illustrazioni nel presente lavoro, si può effettivamente costatare il carattere appiattito dei solchi, che differenzia principalmente questa specie da *N. instabilis*. L'esemplare illustrato da Sacco (1882) proviene dal Tortoniano di Stazzano. Distribuzione: "Elveziano" d'Aquitania, Tortoniano del Nord Italia. Materiale esaminato: 6 esemplari.

Nassa (Tritia) serraticosta (Bronn, 1831)
(Fig. 5U, V)

Buccinum serraticosta Bronn, 1831: p. 23.
Nassa serraticosta (Bronn) - Montanaro, 1939: p. 136, tav. 9, figg. 65-66
Nassa (Tritia) serraticosta (Bronn) - Strausz, 1966: p. 313, tav. 37, figg. 14-17.
Nassa serraticosta (Bronn) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 114.
Nassarius (Hinia) serraticosta (Bronn) - Cavallo e Repetto, 1992: p. 110, fig. 262.

Osservazioni

Distribuzione: "Elveziano" del Piemonte, Tortoniano dei Bacini di Vienna e d'Ungheria, Pliocene italiano e del bacino del Rodano. Materiale esaminato: un esemplare completo ed uno frammentato.

Sottogenere *Uzita* H. & A. Adams, 1853

Nassa (Uzita) prysmatica (Brocchi, 1814)
(Fig. 6A-D)

Buccinum prismaticum Brocchi, 1814: p. 337, tav. 5, fig. 7.
Nassa prismatica (Broccchi) - Bellardi, 1881: p. 71, tav. 5, fig. 7.
Nassa (Uzita) prysmatica (Brocchi) var. *aemiliana* (Mayer) - Montanaro, 1939: p. 123, tav. 8, figg. 44-46.
Nassa (Uzita) limata (Chemnitz) *prismatica* (Brocchi) - Ruggieri et al., 1959: p. 56, tav. 13, figg. 77, 78.
Nassa (Tritia) limata (Chemnitz) - Strausz, 1966: pp. 312, 313, tav. 37, figg. 22-24.
Hinia (Uzita) prysmatica (Brocchi) - Caprotti & Vescovi, 1973: pp. 167-168, tav. 1, fig. 15.
Nassa prysmatica Brocchi - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 107.

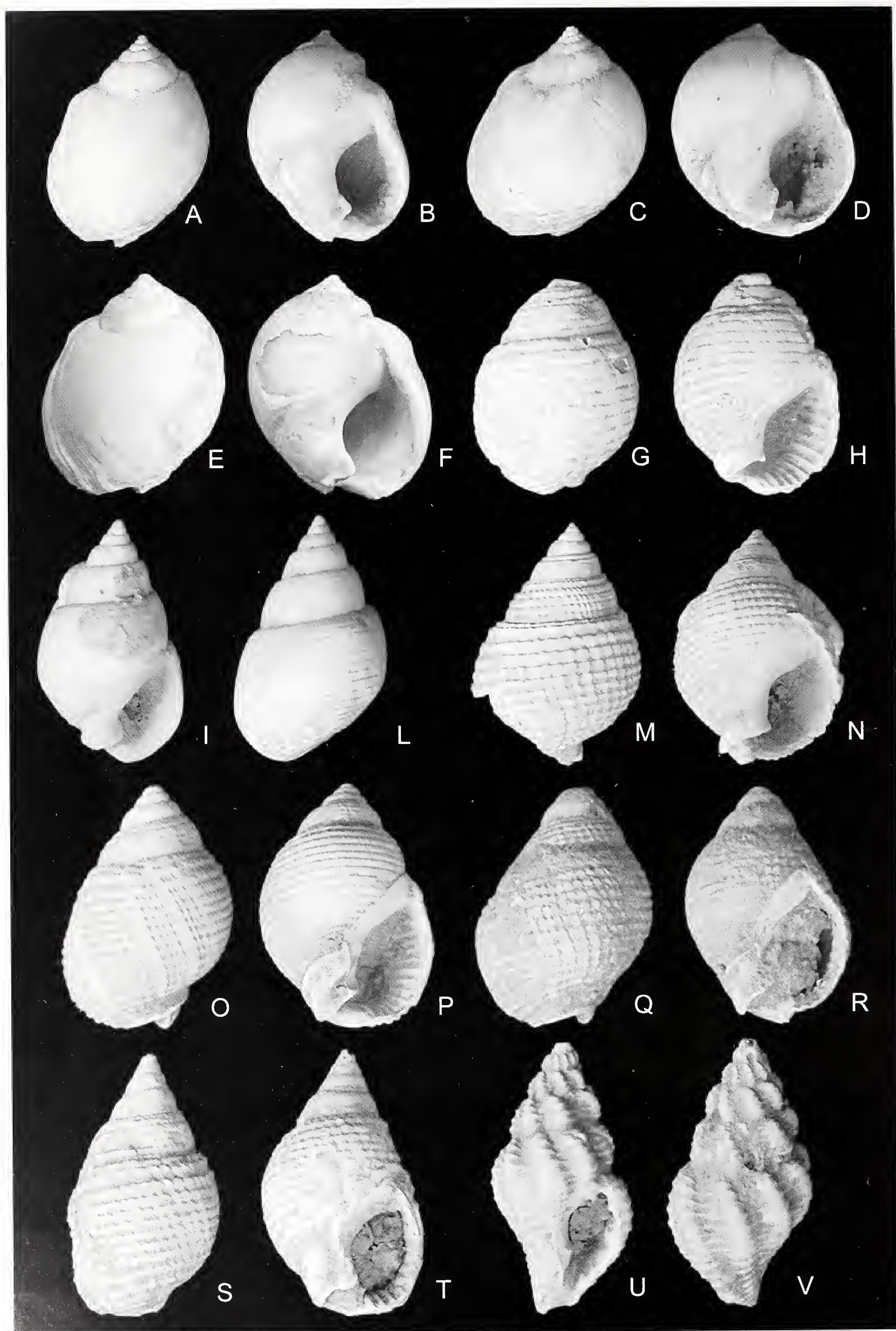
Osservazioni

Per questa specie, Montanaro (1939) tratta la var. *aemiliana* (Mayer), ma ammette: "io ritengo possa rientrare nei limiti della vecchia specie di Brocchi". In passato alcuni Autori di faune neogeniche attribuivano *Nassa prysmatica* a *N. limata* (Chemnitz, 1780). Anche Rossi Ronchetti (1955: p. 6) pone la specie di Brocchi in sinonimia con *N. limata*. Distribuzione: Tortoniano e Pliocene italiano. Materiale esaminato: 15 esemplari, più o meno completi.

Sottofamiglia Cylleninae Bellardi, 1882
Genere *Cyllene* Gray J.E., 1834
Sottogenere *Cyllenina* Bellardi, 1882

Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis (Grateloup, 1834)
(Fig. 4P-S)

Buccinum ancillariaeformis Grateloup, 1834: p. 212, tav. 6, fig. 3.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V

Cyllenina ancillariaeformis (Grateloup) - Sacco, 1882: p. 378, tav. 10, fig. 17.
Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis (Grateloup) - Montanaro, 1939: p. 102, tav. 7, figg. 1-7, 10-15.
Cylllene (Cyllenina) ancillariaeformis (Grateloup) - Strausz, 1966: pp. 338, 339, tav. 37, figg. 6, 7.
Cyllene (Cyllenina) ancillariaeformis (Grateloup) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 198, tav. 38, figg. 16-20.
Cyllenina ancillariaeformis (Grateloup) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 125.

Osservazioni

L'esemplare riportato da Ferrero Mortara et al. (1981) proviene da Stazzano (Sacco, 1882: tav. 10, fig. 17). La specie è ben descritta in Strausz (1966) ed in Venzo & Pelosio (1963). Montanaro (1939: p. 180) acutamente scrive, a proposito di *Cyllenina* "Una revisione a questo sottogenere di Bellardi potrebbe con gran facilità mostrare che tutte le forme ad esso ascritte … potrebbero fare tutte parte del genotipo *ancillariaeformis* (Grat.) come varietà di esso. La prova è abbondantemente data dai 400 esemplari di questa specie, fra i quali si susseguono con termini di passaggio gli esponenti di quasi tutte le specie figurate da Bellardi a tavola X della loro opera, da Fig. 12 a Fig. 24.". Più oltre, riferendosi ad *ancillariaeformis* aggiunge: "I caratteri variabili possono poi diversamente combinarsi l'uno con l'altro in modo da dar luogo ad alcune varianti". Distribuzione: Tortoniano del Nord Italia. Bacini di Vienna e d'Ungheria, Pliocene del Nord Italia (Majatico e Castell'Arquato). Materiale esaminato: circa 30 esemplari.

Superfamiglia Muricoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Muricidae Raphinesque, 1815
Sottofamiglia Muricinae Rafinesque, 1815
Genere *Murex* Linnaeus, 1758
Sottogenere *Tubicauda* Jousseaume, 1758

Murex (Tubicauda) spinicosta Bronn, 1831

Murex spinicosta Bronn, 1831: p. 34, n. 142.
Murex (Tubicauda) spinicosta Bronn - Montanaro, 1935: p. 13, tav. 1, fig. 4.
Murex (Tubicauda) spinicosta Bronn, 1831 - Strausz, 1966: p. 250, tav. 55, figg. 1-4.
Murex (Tubicauda) spinicosta Bronn - Caprotti, 1974: p. 26, tav. 2, fig. 1.
Murex spinicosta Bronn - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 31.

Osservazioni

Specie notissima diffusa dal Miocene inferiore d'Aquitania al Pliocene inferiore del Mediterraneo. Materiale esaminato: 3 esemplari.

Sottogenere *Hexaplex* Perry, 1811

Murex (Hexaplex) rudis Borson, 1821
(Fig. 6E-L)

Murex rudis Borson, 1821: p. 308, tav. 5, fig. 6
Murex rudis Borson - Bellardi, 1872: p. 91, tav. 7, fig. 1.
Hexaplex (Phyllonotus) rudis (Borson) - Caprotti, 1973: p. 159, tav. 2, fig. 5.
Trunculariopsis rudis (Borson) - Pavia, 1976: p. 156, tav. 2, fig. 6.
Murex rudis Borson - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 36.

Osservazioni

Gli esemplari della collezione Bellardi & Sacco provengono, per la forma tipica dal Tortoniano di S. Agata, e per la var. *plicatula* Sacco, 1890 dal Tortoniano di Stazzano. Quest'ultima è qui considerata come rientrante nella variabilità della stessa specie. La provenienza del tipo non è indicata da Borson, ma verosimilmente, secondo una nota manoscritta di Sacco, proviene dal Tortoniano di S. Agata (Pavia, 1976: p. 56). Distribuzione: Tortoniano del bacino ligure piemontese, Bacino di Vienna, Miocene medio del bacino della Loira, Pliocene italiano, Calabriano di Monte Mario. Materiale esaminato: 3 esemplari.

Murex (Hexaplex) hoernesi D'Ancona, 1871
(Fig. 6M, N)

Murex hoernesi D'Ancona, 1871: p. 30, tav. 5, fig. 2.
Murex (Phyllonotus) hoernesi D'Ancona - Sacco, 1904: p. 21, tav. 6, fig. 7.
Murex (Murichantus) hoernesi f. *spinosa* D'Ancona - Montanaro, 1935: pp. 23-26, tav. 2, fig. 2.
Murex hoernesi D'Ancona - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 35.

Osservazioni

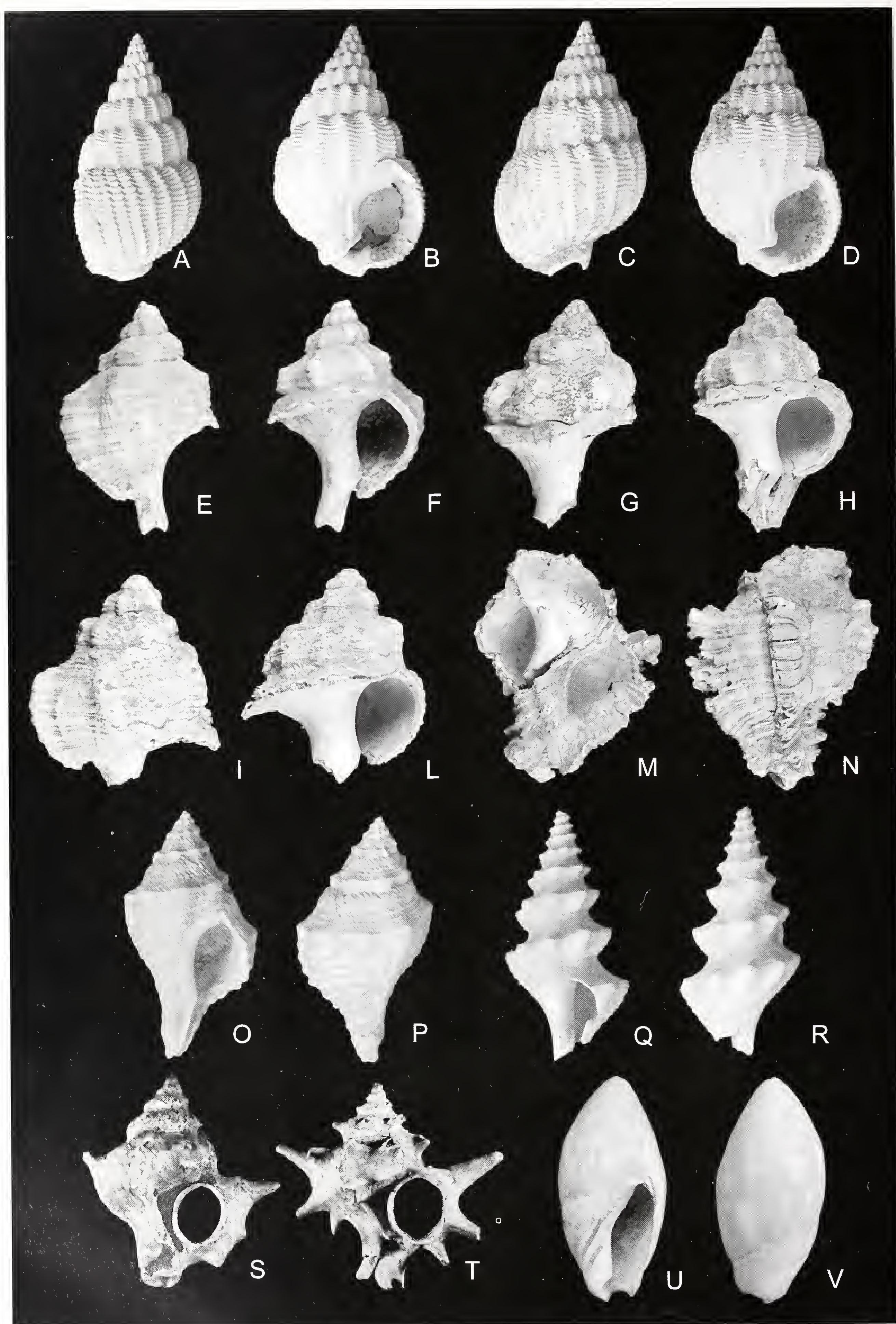
Credo di poter attribuire con sufficiente sicurezza il grosso frammento reperito a Stazzano a questa specie. Distribuzione: Miocene del Bacino di Vienna e del Portogallo, Tortoniano e Pliocene del Nord Italia.

Sottofamiglia Ocinebrinae Cossmann, 1903
Genere *Ocinebrina* Jousseaume, 1880.

Ocinebrina dertonensis (Mayer in Bellardi, 1872)
(Fig. 6O, P)

Murex dertonensis Mayer in Bellardi, 1872: pp. 107-108, tav. 7, fig. 12 a, b.
Murex dertonensis Mayer in Bellardi - Strausz, 1928: p. 59.
Ocinebrina sublavata dertonensis Mayer in Bellardi - Strausz, 1966: p. 273, tav. 23, figg. 5-8.
Murex dertonensis Mayer, 1868 - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 38.

Fig. 5 A-F. *Arcularia dujardini* (Deshayes, 1844), h 15 mm (A, B), h 16 mm (C, D), h 15,5 mm (E, F). **G-L.** *Nassa (Tritia) instabilis* Bellardi, 1822, h 16 mm (G, H), h 24 mm (I, L). **M-T.** *Nassa (Tritia) ventricosa* (Grateloup, 1827), h 16,5 mm (M, N), h 25,5 mm (O. P), h 23,5 mm (Q, R), h 21,5 mm (S, T). **U, V.** *Nassa (Tritia) serraticosta* Bronn, 1831, h 24,5 mm.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V

Osservazioni

Il materiale mostra le caratteristiche di *Ocinebrina sublavata dertonensis* Mayer in Bellardi, 1872, come trattata da Strausz (1966). L'esemplare, non figurato, della collezione Bellardi & Sacco proviene dal Tortoniano di Stazzano (Ferrero Mortara et al., 1981: p. 38). Distribuzione: Miocene del Bacino di Vienna e d'Ungheria, Tortoniano piemontese. Materiale esaminato: 4 esemplari.

Sottofamiglia Trophoninae Cossmann, 1903
Genere *Trophon* Montfort, 1810

Trophon varicosissimus Bonelli, 1826
(Fig. 6Q, R)

Murex varicosissimus Bonelli, 1826: n. 2211.
Fusus (Pagodula) varicosissimum Bonelli - Sacco, 1904: p. 25, tav. 7, figg. 16, 17.
Trophon varicosissimus Bonelli - Strausz, 1965: p. 269, tav. 32, figg. 5, 6.
Murex varicosissimus Michelotti, Bonelli ms - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 37.

Osservazioni

Gli esemplari figurati in Bellardi & Sacco provengono dal Tortoniano di S. Agata. La specie è stata reperita nel Miocene austriaco ed ungherese, nonché, in Italia, solo nel Tortoniano. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Sottofamiglia Typhinae Cossmann, 1903
Genere *Typhis* Montfort, 1810

Typhis horridus (Brocchi, 1814)
(Fig. 6S, T)

Murex horridus Brocchi, 1814: p. 405, tav. 7, fig. 17.
Typhis (Typhis) horridus (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1955: pp. 181, 182, fig. 94.
Typhis (Typhis) horridus (Brocchi) - Caprotti, 1973: p. 224, tav. 1, figg. 1-5.

Osservazioni

Gli esemplari figurati in Caprotti (1973: figg. 1-3) provengono da Stazzano, mentre l'esemplare di fig. 4 proviene dallo stratotipo del Tortoniano. Per lo stratotipo tortoniano, Robba (1966) segnala solo *Typhis fistulosus* (Brocchi, 1814). Distribuzione: questa specie è comune nel Bacino Mediterraneo, dal Burdigaliano al Tortoniano. E' molto più rara nel Pliocene, dove si estingue. Materiale esaminato: due esemplari.

Famiglia Costellariidae Mac Donald, 1860
Genere *Vexillum* Roeding, 1798
Sottogenere *Uromitra* Bellardi, 1887

Vexillum (Uromitra) cupressinum (Brocchi, 1814)

Voluta cupressina Brocchi, 1814: p. 369, tav. 4, fig. 6.
Mitra (Vexillum) cupressinum (Brocchi) - Strausz, 1966: p. 369, tav. 25, figg. 4, 5.
Vexillum (Uromitra) cupressinum (Brocchi) - Pelosio, 1967: p. 146, tav. 42, figg. 7-9.
Vexillum (Uromitra) cupressinum (Brocchi) - Robba, 1968: pp. 556, 557.

Osservazioni

La specie è attentamente descritta in Robba (1968). La specie è aquitaniana in Francia, tortoniana nel Nord Italia. Distribuzione: Bacino di Vienna e d'Ungheria, Pliocene italiano, Pleistocene di Grammichele (Sicilia). Materiale esaminato: un esemplare .

Vexillum (Uromitra) borsoni (Bellardi, 1850)

Mitra borsoni Bellardi, 1850: p. 21, tav. 2, fig. 17.
Uromitra borsoni (Bellardi): p. 42, tav. 5, fig. 45a, b.
Vexillum (Uromitra) borsoni (Bellardi) - Robba, 1968: pp. 554, 555, tav. 42, fig. 8a.
Uromitra borsoni (Bellardi) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 166, tav. 52, fig. 14.

Osservazioni

La figura in Ferrero Mortara et al. (1981) è quella di un sintipo proveniente dal Tortoniano di S. Agata. Per una esauriente trattazione della specie, si veda Robba (1968). Distribuzione: Miocene medio dei Colli torinesi, Tortoniano italiano e dell'Algeria occidentale. Materiale esaminato: un solo esemplare.

Famiglia Marginellidae Fleming, 1828
Sottofamiglia Marginellinae Fleming, 1828
Genere *Marginella* Lamarck, 1799
Sottogenere *Eratoidea* Weinkauff, 1879

Marginella (Eratoidea) deshayesi Michelotti, 1847

Marginella deshayesi Michelotti, 1847: p. 321, tav. 17, fig. 16.
Marginella (Eratoidea) deshayesi Michelotti - Robba, 1968: pp. 569, 570, tav. 43, fig. 8a, b.
Marginella (Glabella) deshayesi Michelotti - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 176.

Osservazioni

In Ferrero Mortara et al. (1981) sono elencate due varietà di Sacco, 1890, la *subadentata* e la *subrectelabiata*, ambedue provenienti da Stazzano, come il tipo. Molto accurata la descrizione della specie in Robba (1968). Materiale esaminato: un esemplare.

Fig.6. A-D. *Nassa (Uzita) prysmatica* (Brocchi, 1814), h 19 mm (A, B), h 23 mm (C, D). **E-L.** *Murex (Hexaplex) rudis* Borson, 1821, h 31 mm (E, F), h 50 mm (G, H), H 59 mm (I, L). **M, N.** *Murex (Hexaplex) hoernesi* D'Ancona, 1871, h 85 mm. **O, P.** *Ocinebrina dertonensis* (Mayer in Bellardi, 1872), h 23 mm. **Q, R.** *Trophon varicosissimus* Bonelli, 1826, h 31 mm. **S, T.** *Typhis horridus* (Brocchi, 1814), h 18 mm. **U, V.** *Ancilla (Baryspira) obsoleta* (Brocchi, 1814), h 26 mm.

Sottogenere *Stazzania* Sacco, 1896

Marginella (Stazzania) marginata Michelotti, 1847

Marginella marginata Michelotti, 1847: p. 321, tav. 13, figg. 10, 11.
Marginella (Stazzania) marginata Michelotti - Robba, 1968: pp. 570, 571, tav. 43, fig. 9a, b.
Marginella (Stazzania) marginata Michelotti - Marasti, 1973: p. 95, tav. 20, fig. 17.
Marginella (Stazzania) marginata Michelotti, Bonelli m.s. - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 177.

Osservazioni

Il materiale di questa specie nella collezione Bellardi & Sacco, come pure quello della var. *brunneozonata* Sacco, 1890, proviene da Stazzano. In Ferrero Mortara et al. (1981: p. 177) si chiarifica il significato di "Bonelli ms" per questa specie. Materiale esaminato: tre esemplari.

Superfamiglia Olivoidea Latreille, 1825
Famiglia Olividae Latreille, 1825
Sottofamiglia Olivinae Swainson, 1840
Genere *Ancilla* Lamarck, 1799
Sottogenere *Baryspira* Fischer, 1883

Ancilla (Baryspira) obsoleta (Brocchi, 1814)
(Figg. 6U, V; 7A, B)

Buccinum obsoletum Brocchi, 1814: p. 330, tav. 5, fig. 6a, b.
Ancillaria obsoleta (Brocchi) - Sacco, 1882: p. 438, tav. 12, fig. 46.
Ancilla (Ancilla) obsoleta (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1955: pp. 238, 239, fig. 126.
Ancilla obsoleta (Brocchi) - Strausz, 1966: p. 356, tav. 40, figg. 12-15.
Ancillaria obsoleta (Brocchi) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 136.

Osservazioni

L'esemplare delle collezioni Bellardi & Sacco proviene dal Tortoniano dei Colli torinesi. Materiale esaminato: due esemplari.

Ancilla (Baryspira) glandiformis (Lamarck, 1810)
(Fig. 7C-F)

Ancillaria glandiformis Lamarck, 1810: p. 305.
Ancillaria (Baryspira) glandiformis Lamarck - Bongo, 1914: p. 434.
Ancilla (Barypira) glandiformis (Lamarck) - Robba, 1966: pp. 552, 553.
Ancilla (Baryspira) glandiformis (Lamarck) - Marasti, 1973: pp. 93-95, tav. 21, figg. 10-13a, b, 15-17.
Ancillaria glandiformis Lamarck - Ferrero Mortara et al., 1981: pp. 137, 138.
Amanda glandiformis (Lamarck) - Landau et al., 2006: pp. 6-8, figg. 2-4.

Osservazioni

Robba (1966) segnala le differenze tra questa specie e *Ancillaria obsoleta*. Un'ampia analisi è riportata anche da Marasti (1973), che discute i molteplici aspetti di questa entità. Bongo (1914) ne aveva già evidenziata la straordinaria mutabilità, citando ben 4 varietà, alle quali possiamo aggiungere, per Stazzano, quelle indicate in Ferrero Mortara et al. (1981): *perplicata* Sacco, 1890, *dertocallosa* Sacco, 1890, *dertocrassissima* Sacco, 1890. Landau et al. (2006), illustrando una fauna del Pliocene d'Estepona, si soffermano ad illustrare le divergenze sull'attribuzione di questa specie a un genere piuttosto che ad un altro, sia per evidenziare, per il loro Pliocene, il morfotipo *elongata* Deshayes, 1830. In realtà la specie, variabilissima, si può presentare sotto tre aspetti, già in passato evidenziati da Glibert (1952), come indicano questi Autori (p. 7) e come da loro stessi ammesso: forma tipica (regolarmente fusiforme e apice arrotondato), forma *elongata* con spira stretta e callo sottile e forma *conoidea* Deshayes in Glibert, 1952 con spira depressa e grosso callo parietale. In merito al significato di queste " forme " scrivono Landau et al. (2006): "*The taxonomic status of these Pliocene gastropods is complex. They cannot be considered a Pliocene subspecies, as Deshayes's type-material is from the Miocene French Atlantic, nor can they be a separate species, as they are indistinguishable from the Miocene elongata shells. Altough the use of morphotypes is frowned upon in modern systematics, provisionally we find no better option than to follow Glibert (1952) and disinguish these elongated shells as a separate morphotype.*" La specie si estende dal Burdigaliano francese al Tortoniano italiano, sopravvivendo solo nel Pliocene spagnolo e marocchino, ma solo con la forma *elongata*. Materiale esaminato: circa 60 esemplari.

Superfamiglia Conoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Conidae Fleming, 1822
Sottofamiglia Coninae Fleming, 1822
Genere *Conus* Linnaeus, 1758

Conus antiquus (Lamarck, 1810)
(Fig. 7G-I)

Conus antiquus Lamarck, 1810: p. 439.
Lithoconus antiquus (Lamarck) - Sacco, 1893: p. 23, tav. 3, figg. 6-7
Conus antiquus (Lamarck) - Davoli, 1972: pp. 76, 77, tav. 1, figg. 1, 4, 10.
Lithoconus antiquus (Lamarck) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 104, tav. 17, fig. 1.

Osservazioni

L'esemplare delle collezioni Bellardi & Sacco ("Elveziano"dei Colli Torinesi) fu scelto da Hall (1966), come neotipo, ritenendo perduto l'originale. In Ferrero Mortara et al. (1984: p. 104), si precisa che su comunicazione orale di A. Kohn (1983), l'esemplare tipico è stato ritrovato nelle collezioni del Museo di Storia Naturale di Parigi. Anche qui ci troviamo di fronte ad una cronospecie. Scrive, infatti, Davoli (1972: p. 77): "Dal tipo di *Conus antiquus* Burdigaliano-Elveziano, a spira quasi piatta, si passerebbe nel Tortoniano da un lato a forme ben sviluppate con spira più alta, fortemente canalicola-

te e striate, che si estinguerebbero con la fine del Miocene, dall'altro a forme di dimensioni più modeste, a spira sempre canalicolata, ma liscia, fino a raggiungere l'aspetto caratteristico del pliocenico *Lithoconus mercati* Brocchi". Distribuzione: Burdigaliano francese, "Elveziano" dei Colli Torinesi, Tortoniano del Nord Italia e di Bulgaria. Materiale esaminato: 3 esemplari.

Conus berghausi **Michelotti, 1847**
(Fig. 7L-O)

Conus berghausi Michelotti, 1847: p. 342, tav. 13, fig. 9.
Dendroconus berghausi (Michelotti) - Sacco, 1893: p. 7, tav. 1, figg. 9-19.
Conus berghausi Michelotti - Davoli, 1972: pp. 78-83, tav. 2, figg. 5-9, tav. 3, fig. 11-13, 17-27.
Dendroconus berghausi (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 100.

Osservazioni

Delle ben 11 varietà descritte da Sacco, 8 provengono da Stazzano. Tutte rientrano, a mio avviso, nella variabilità della specie. Questa specie è ampiamente descritta e confrontata con specie affini in Davoli (1972). Distribuzione: "Elveziano" dei Colli torinesi, Tortoniano del Nord Italia, di Vaucluse (Francia), di Romania; dubbia la sua presenza nel Piacenziano (fide Sacco). Materiale esaminato: 5 esemplari.

Conus elongatus **Borson, 1820**
(Fig. 7P, Q)

Conus elongatus Borson, 1820: p. 198, tav. 1, fig. 4.
Leptoconus elatus (Michelotti) - Sacco, 1893: p. 35, tav. 4, figg. 15a, b, 16-19, 21, 22, 24-26.
Conus elongatus Borson - Davoli, 1972: pp. 105-106, tav. 6, figg. 18-20, 22-24.
Conus elongatus Borson - Pavia, 1976: p. 157, tav. 2, fig. 11.

Osservazioni

Conus elatus (Michelotti, 1847) è sinonimo di questa specie. Si rimanda a Davoli (1972) per una ampia descrizione. Distribuzione: Tortoniano del Nord Italia e del Portogallo. Materiale esaminato: un esemplare giovanile.

Conus striatulus **Brocchi, 1814**
(Fig. 7R, S)

Conus striatulus Brocchi, 1814: p. 294, tav. 3, fig. 4.
Chelyconus striatulus (Brocchi) - Sacco, 1893: p. 93, tav. 9, figg. 30, 31, 31 bis.
Conus (Puncticulis) (Chelyconus) striatulus Brocchi, 1814 - Rossi Ronchetti, 1955: p. 279, fig. 149.
Conus striatulus Brocchi - Davoli, 1973: pp. 130, 131, tav. 8, figg. 3-10.
Chelyconus striatulus (Brocchi) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 126.

Osservazioni

Uno degli esemplari figurati in Sacco (1893) proviene da Stazzano. Si rimanda a Davoli (1972) per un'ampia discussione e commenti. Distribuzione: Burdigaliano ed Elveziano francesi. "Elveziano" dei Colli torinesi, Tortoniano piemontese ed emiliano, Pliocene mediterraneo. Materiale esaminato: 2 esemplari.

Conus dertogibbus **(Sacco, 1893)**
(Fig. 7T, U)

Dendroconus dertogibbus Sacco, 1893: p. 64, tav. 6, fig. 17.
Conus dertogibbus Sacco - Davoli, 1972: pp. 95-99, tav. 5, figg. 1, 8, 9, 14-16, 19-21, 24-26, 35, 36, 40.
Dendroconus dertogibbus Sacco - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 115, tav. 18, fig. 5a, b.

Osservazioni

L'unico esemplare raccolto concorda con l'illustrazione di un sintipo in Ferrero Mortara et al. (1984), proveniente da S. Agata. Si rimanda a Davoli (1972) per un'ampia descrizione. Questa specie meriterebbe un approfondimento per la sua estrema vicinanza con *Conus dertovatus* (Sacco, 1893), di cui un sintipo provienente da Stazzano è stato raffigurato da Ferrero Mortara et al. (1984: p. 191, tav. 16, fig. 5). Distribuzione: "Elveziano" dei colli torinesi e della Francia, Tortoniano Pliocene del Nord Italia.

Conus antediluvianus **Bruguière, 1792**

Conus antediluvianus Bruguière, 1792: p. 637, n. 32.
Conus (Conospirus) antediluvianus (Bruguière) - Sacco, 1893: p. 39, tav. 4, figg. 28-42, 45.
Conus antediluvianus Bruguière - Pelosio, 1967: p. 167, tav. 46, figg. 16, 17, 19, tav. 47, figg. 1-6.
Conus (Conolithus) antediluvianus Bruguière - Caprotti & Vescovi, 1973: pp. 181, 182, tav. 3, fig. 10.
Conus antediluvianus Bruguière - Davoli, 1972: pp. 75, 76, tav. 3, figg. 1-5.

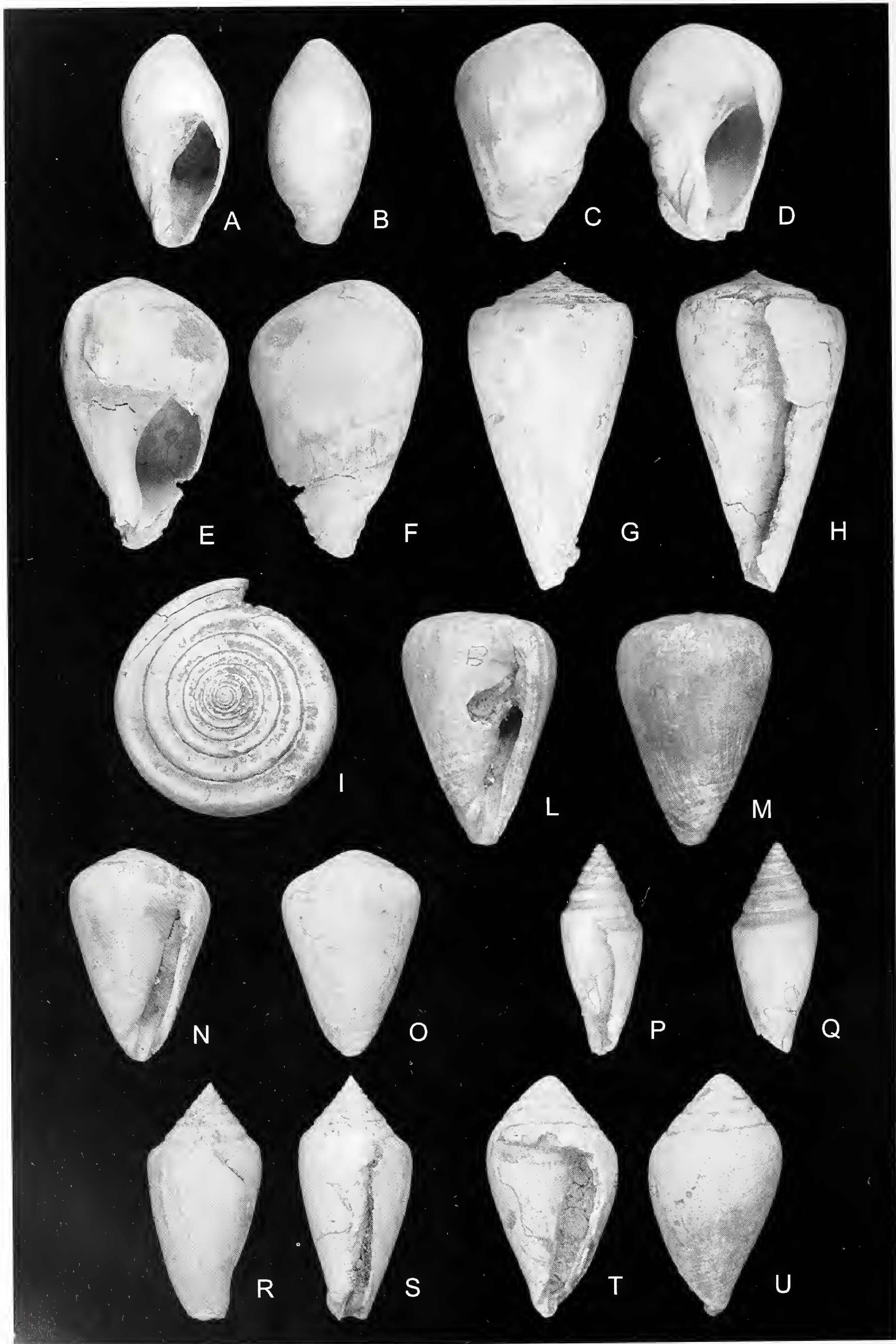
Osservazioni

Specie notissima e variabilissima. Il tipo proviene dal Pliocene di Castell'Arquato. Sacco elenca ben 14 varietà. La sua var. *crassogranosa*, su materiale di Stazzano, è quella che più assomiglia al mio esemplare. Secondo Davoli (1972), gli esemplari tortoniani hanno la spira più bassa di quelli pliocenici. Distribuzione: "Elveziano" d'Aquitania, Bacino di Vienna, Tortoniano francese e italiano, Pliocene mediterraneo. Materiale esaminato: un esemplare incompleto.

Sottofamiglia Raphitominae Bellardi, 1875
Genere *Raphitoma* Bellardi, 1848

Raphitoma hispida **Bellardi, 1877**

Raphitoma hispida Bellardi, 1877: p. 299, tav. 9, fig. 5.
Raphitoma (Raphitoma) hispida Bellardi - Robba, 1968: pp. 605, 606, tav. 46, fig. 3a, b.
Raphitoma hispida Bellardi in Seguenza, 1875 - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 92, tav. 18, fig. 9.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U

Osservazioni

Il sintipo nella collezione Bellardi & Sacco proviene da Stazzano (Ferrero Mortara et al., 1981: p. 12). Materiale esaminato: un esemplare.

Sottofamiglia Clavatulinae H. & A. Adams, 1853
Genere *Clavatula* Lamarck, 1801

Clavatula asperulata (Lamarck, 1822) (Fig. 8A-F)

Clavatula asperulata (Lamarck) - Sacco, 1904: p. 48, tav. 12, figg. 70, 71.
Clavatula asperulata amaliae Hoernes & Auinger, 1891- Strausz, 1966, p. 407, tav. 16, figg. 3, 4.
Clavatula asperulata (Lamarck) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 77.
Clavatula (Clavatula) asperulata (Lamarck) - Schultz, 1998: p. 74, fig. 1.

Osservazioni

Clavatula asperulata amaliae Hoernes & Auinger, 1891, come tratta da Strausz (1966), mi sembra possa rientrare nell'ampia variabilità della specie di Lamarck. *Clavatula asperulata* é specie molto variabile. Un esempio di ciò lo troviamo a **Fig. 8A, B**, con un esemplare di Stazzano che ha tutte le caratteristiche della citata sottospecie *amaliae*. Distribuzione: Miocene medio dei Colli Torinesi, Tortoniano del Nord Italia, Bacino di Vienna e d'Ungheria. Materiale esaminato: tre esemplari.

Clavatula semimarginata (Lamarck, 1822) (Fig. 8G, H)

Clavatula semimarginata Lamarck, 1822: p. 96, n. 2.
Clavatula semimarginata Lamarck - Bellardi, 1877: p. 200.
Clavatula semimarginata var. *servata* Sacco - Sacco, 1904: p. 49, tav. 13, figg. 11, 12.
Clavatula semimarginata Lamarck - Montanaro, 1937: p. 131, tav. 5, figg. 62-66.
Clavatula (Clavatula) semimarginata (Lamarck) - Marasti, 1973: p. 90, tav. 20, fig. 18a, b.
Clavatula semimarginata (Lamarck) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 80.

Osservazioni

La var. *servata* di Sacco è considerata anche da Montanaro (1937) un aspetto di variabilità della specie tipo. Distribuzione: Burdigaliano di Aquitania e dei Colli torinesi, Miocene medio di Montebaranzone, Tortoniano italiano, di Aquitania (fide Marasti) e del Bacino di Vienna. Materiale esaminato: un solo esemplare ed un frammento.

Clavatula monocincta laevis Pantanelli, 1889 (Fig. 8I, L)

Clavatula decipiens Pantanelli, 1889: p. 91 (non vidi).
Clavatula monocincta var. *laevis* Pantanelli emend. Montanaro - Montanaro, 1937: p. 134, tav. 6, fig. 2.

Osservazioni

Ho reperito solo un esemplare frammentato, che però ha tutte le caratteristiche indicate e figurate in Montanaro (1937). *Pleurotoma laevis* di Bellardi (1847: tav. 4, fig. 30) ed in Ferrero Mortara et al. (1981: p. 80, tav. 15, fig. 6a, b) non ha nulla a che vedere con il mio esemplare o con quelli descritti in Montanaro. D'altronde non ho avuto accesso al testo di Pantanelli e mi riferisco perciò esclusivamente a Montanaro, che figura l'unico esemplare studiato e l'unico nella collezione Pantanelli. Montanaro (1937: p. 134) così descrive questo taxon: "Forma affusolata, allungata, angolo apicale di 28° circa. Primi anfratti lisci, muniti di cordone marginale superiore poco rilevato e completamente privo di nodi, tubercoli o spine. Negli ultimi due o tre anfratti il cordone va riducendosi maggiormente fino a ridursi ad una traccia, rilevata meno di mezzo millimetro, sull'anfratto. Questo assume così una superficie pressoché piana. Gli altri caratteri dell'ultimo anfratto sono ridotti al minimo, come gli altri caratteri ornamentali. Le suture della spira sono lineari e superficiali (altro carattere differenziale della specie)".

Clavatula sotterii (Michelotti, 1847) (Fig. 8M, N)

Pleurotoma sotterii Michelotti, 1847: p. 302.
Clavatula sotterii (Michelotti) - Sacco, 1877: p. 159, tav. 5, fig. 15.
Clavatula (Clavatula) sotterii (Michelotti) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 118, tav. 40, figg. 18-23.
Clavatula (Clavatula) sotterii (Michelotti) - Robba, 1968: pp. 572, 573.
Clavatula sotterii (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 75.

Osservazioni

L'esemplare figurato in Sacco (1877) proviene da S. Agata. Distribuzione: Tortoniano del Nord Italia, Bacini di Vienna e d'Ungheria. Materiale esaminato: 7 esemplari.

Clavatula margaritifera (Jan in Bellardi, 1847) (Fig. 8O-P)

Pleurotoma margaritifera Bellardi, 1847: p. 29, tav. 1, fig. 10.
Clavatula margaritifera (Jan) - Sacco, 1877: p. 165, tav. 5, fig. 27
Clavatula (Clavatula) margaritifera (Jan) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 116-117, tav. 40, figg. 5-13

Fig. 7. A, B. *Ancilla (Baryspira) obsoleta* (Brocchi, 1814), h 37 mm. **C-F.** *Ancilla (Baryspira) glandiformis* (Lamarck, 1810), h 24 mm (C, D), h 60 mm (E, F). **G-I.** *Conus antiquus* Lamarck, 1810, h 86 mm (G, H), diametro 29 mm (I). **L-O.** *Conus berghausi* Michelotti, 1847, h 39 mm (L, M), h 31 mm (N, O). **P, Q.** *Conus elongatus* Borson, 1820, h 25,5 mm. **R, S.** *Conus striatulus* Brocchi, 1814, h 25, 5 mm. **T, U.** *Conus dertogibbus* (Sacco, 1893), h 31 mm.

Clavatula margaritifera (Jan in Bellardi, 1847) - Ferrero Mortara, 1981: p. 76.

Osservazioni

Per questa specie, sono state introdotte due "forme", *apertospira* Sacco, 1904 ed *estrema* Venzo & Pelosio, 1963. Entrambe sono da considerarsi nell'ambito della variabilità della specie. L'esemplare figurato da Sacco (1877) proviene da Stazzano. Materiale esaminato: 5 esemplari.

Famiglia Drillidae Olson, 1964
Genere *Spirotropis* Sars, 1878

Spirotropis modiolus (De Cristofori & Jan, 1832)

Fusus modiolus De Cristofori & Jan, 1832: p. 10.
Drillia modiola (De Cristofori & Jan) - Montanaro, 1937: p. 153, tav. 7, fig. 17.
Spirotropis modiola (Jan) - Robba, 1968: p. 585, tav. 45, fig. 2a, b.
Spirotropis modiolus (De Cristofori & Jan) - Pinna, 1971: p. 431, tav. 76, fig. 10.
Spirotropis modiola (De Cristofori & Jan) - Bernasconi & Robba, 1985: pp. 210, 211, tav. 1, figg. 1-5.

Osservazioni

Si rimanda a Bernasconi & Robba (1985), per una ricca trattazione. Distribuzione: Miocene medio dei Colli torinesi, Tortoniano del Nord Italia, dei Bacini di Vienna e d'Ungheria, Pliocene italiano e Coralline Crag, Pleistocene di Sicilia, vivente in Mediterraneo e nell'Atlantico. Materiale esaminato: un esemplare ed un giovanile.

Sottofamiglia Terebrinae Morch, 1852
Famiglia Terebridae H. & A. Adams, 1853

Per la sistematica di questo gruppo ho seguito le indicazioni supraspecifiche indicate nei lavori di Davoli (1976 e 2003).

Genere *Strioterebrum* Sacco, 1891

Strioterebrum basteroti (Nyst, 1843)
(Fig. 9A, B)

Terebra basteroti Nyst, 1843, p. 582.
Strioterebrum basteroti (Nyst) - Sacco, 1891: p. 33, tav. 2, figg. 1-11.
Strioterebrum (Strioterebrum) basteroti (Nyst) - Davoli, 1976: pp. 152, 153, tav. 2, figg. 1, 2, 4.
Strioterebrum (Strioterebrum) basteroti (Nyst, 1843) - Davoli, 2003: pp. 457, 458, tav. 2, figg. 7, 10, 12, e tav. 3, fig. 10 .
Strioterebrum basteroti (Nyst) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 54.

Osservazioni

Nella collezione Bellardi & Sacco, provengono rispettivamente da Stazzano e da S. Agata, gli esemplari di var. *asulcodertonensis* Sacco, 1891 e var. *cingulocrassa* Sacco, 1891. La specie, molto ben descritta in Davoli (1976), ha molte affinità con *Strioterebrum scarabelli* (Coppi, 1876). Se ne differenzia soprattutto per il numero delle coste assiali (10-12 in *S. scarabelli* e 16-18 in *S. basteroti).* Materiale esaminato: un esemplare.

Genere *Subula* Schumacher, 1817

Subula conicoplicaria (Sacco, 1891)
(Fig. 9C, D)

Subula conicoplicaria Sacco, 1891: p. 15, tav. 1, fig. 23.
Subula conicoplicaria (Sacco) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 55, tav. 7, fig. 3.

Osservazioni

I numerosi studiosi che si sono occupati nello studio di questo genere nel Neogene, hanno avuto opinioni spesso discordi sull'attribuzione dei loro materiali ad una specie piuttosto che ad un'altra. E' qui il caso di *Subula fuscata* (Brocchi), *S. plicaria* (Basterot) e *S. modesta* Tristan in Defrance. Scrive Davoli (1976: p. 156): "Non deve far meraviglia se ritroviamo classificate da molti vecchi Autori con *T. fuscata* var. *miocenica* ora *T. plicaria*, ora *T. modesta*, tanto più che nei vari bacini europei si venivano differenziando, a mio avviso, ecotipi ben distinguibili". Alcuni Autori dei bacini di Vienna e d'Ungheria ritengono *S. plicaria* e *S. modesta* semplici varietà di *S. fasciata* (cf. Strausz, 1966). Ma Davoli va oltre, poiché, a proposito di *S. plicaria* scrive: "Non mi é stato possibile avere notizie sull'esemplare scelto e figurato da Basterot" (p. 156) e per *S. modesta* scrive "Non esiste alcuna figura del tipo di Tristan" (p. 158) e propone di scegliere l'esemplare figurato in Sacco (1891: tav. 1, fig. 24) come ipotipo. La complessità è perciò tale che uno studioso di fronte ad esemplari con caratteristiche analoghe a quelle di queste specie, dovrebbe lavorare per supposizioni, forse con fantasia, forse sulla base di interpretazioni che non avrebbero un certo fondamento, non avendo possibilità di riscontro sul tipo. Discetterebbero su basi inconsistenti. Si potrebbe loro chiedere, come Romeo all'amico: "*Peace, peace, Mercutio, peace, thou talk'st of nothing*" (W. Shakespeare, Romeo and Juliet, atto 1, scena IV). Fortunatamente però Sacco istituì, per il Tortoniano, una nuova entità, simile alla sopracitata, dandole valenza di nuova specie e non di varietà. Ciò mi ha permesso di procedere, evitando anche a me "*to speak about nothing*". Si tratta perciò di *Subula conicoplicaria* Sacco, 1891, che è stata raffigurata di recente (Ferrero Mortara et al., 1984: p. 55, tav. 7, fig. 3). Il sintipo proviene da Stazzano. Materiale esaminato: un esemplare.

Sottogenere *Oxymeris* Dall, 1908

Subula (Oxymeris) modesta (Tristan in Defrance, 1829)
(Fig. 9E, F)

Terebra modesta Tristan in Defrance, 1829, vol. 58: p. 288.
Subula modesta (Tristan) - Sacco, 1891: p. 15, tav. 1, fig. 24.
Subula (Oxymeris) modesta (Tristan in Defrance) - Venzo & Pelosio, 1963: p. 133, tav. 41, figg. 36, 37.

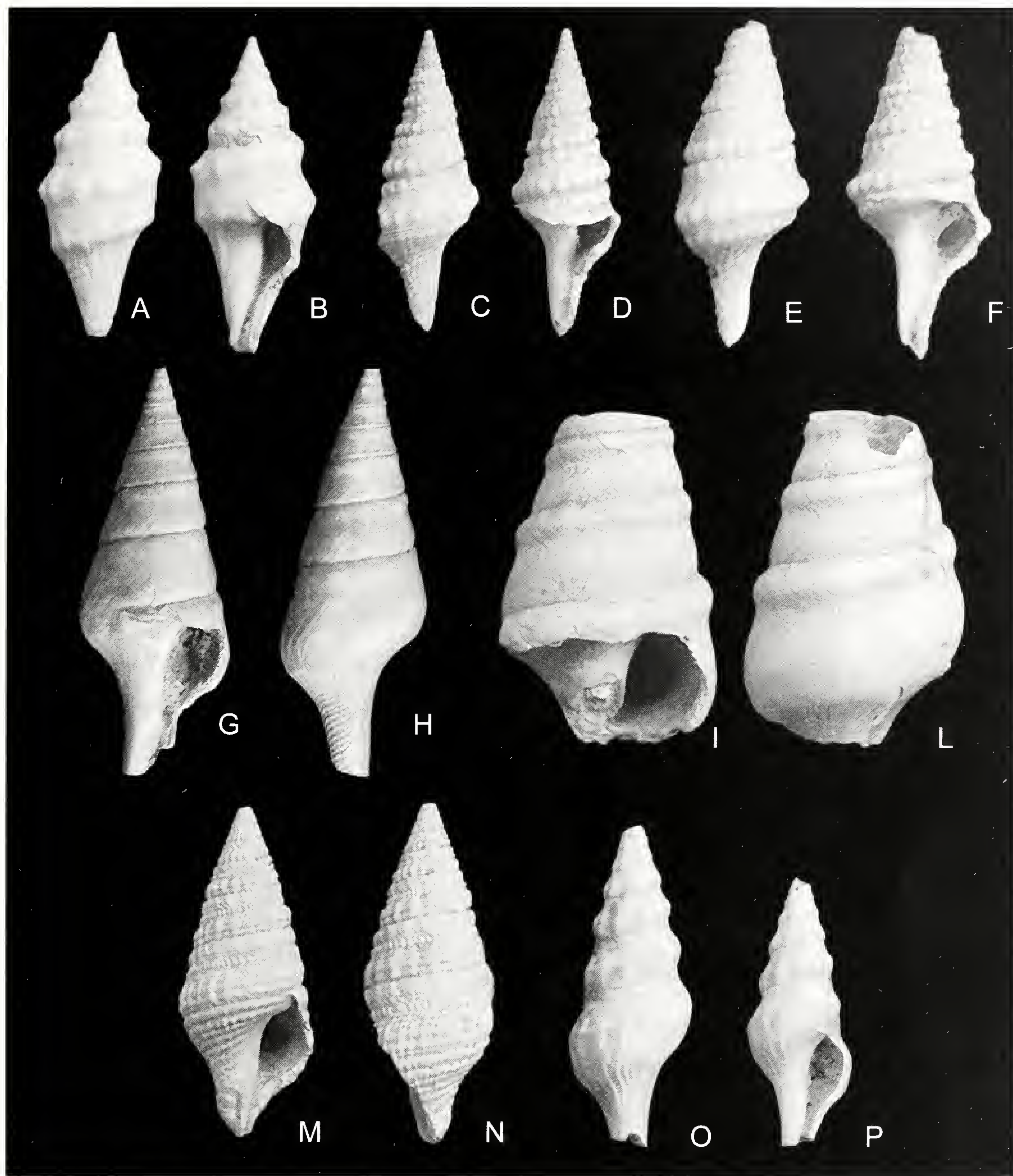


Fig. 8. A-F. *Clavatula asperulata* Lamarck, 1822, h 23 mm (A, B), h 22 mm (C, D), h 19 mm (E, F). **G, H.** *Clavatula semimarginata* Lamarck, 1822, h 92 mm. **I, L.** *Clavatula monocincta laevis* Pantanelli, 1889, h 45 mm. **M, N.** *Clavatula sotterii* (Michelotti, 1847), h 21 mm. **O, P.** *Clavatula margaritifera* (Jan in Bellardi, 1847), h 24 mm.

Subula (Oxymeris) modesta (Tristan in Defrance) - Marasti, 1973: p. 98.

Subula (Oxymeris) modesta (Tristan in Defrance) - Davoli, 1976: pp. 158, 159, tav. 3, figg. 6-8, 10-13, 17, 25.

Subula modesta (Tristan in Defrance) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 55.

Osservazioni

Ho voluto segnalare i sei esemplari, non perfettamente integri, da me reperiti, senza il timore di cadere in contraddizione con quanto sopra scritto a proposito di *S. conicoplicaria*, ma semplicemente volendomi adeguare alle situazioni in cui si sono trovati altri ricercatori, discettando di una specie della quale nessuno conosce il tipo. Anzi questo avvalora e denuncia gli sforzi degli studiosi nella ricerca di una difficile determinazione classificatoria. Distribuzione: Burdigliano ed Elveziano d'Aquitania, Tortoniano del Nord Italia, Bacini di Vienna e Ungheria.

Genere *Terebra* Bruguière, 1789
Sottogenere *Myurellina* Bartsch, 1923

Terebra (Myurellina) neglecta (Michelotti, 1847) (Fig. 9G-L)

Terebra neglecta Michelotti, 1847: p. 214, tav. 17, fig. 8.
Terebrum neglectum (Michelotti) - Sacco, 1891: p. 28, tav. 1, figg. 63-65.
Terebra neglecta Michelotti - Strausz, 1966: p. 391, tav. 4, figg. 36, 37.
Terebra (Myurellina) neglecta (Michelotti) - Davoli, 1976: pp. 165-167, tav. 4, figg. 1, 4-7.
Terebrum neglectum (Michelotti) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 58.

Osservazioni

L'esemplare indicato in Ferrero Mortara et al. (1984) proviene da Stazzano. Distribuzione: Aquitaniano e Burdigaliano di Francia, "Elveziano" dei Colli torinesi, Miocene di Polonia, Tortoniano piemontese, Bacini di Vienna e Ungheria, Pliocene emiliano-piemontese. Materiale esaminato: 5 esemplari frammentati.

Famiglia Turridae H. & A. Adams, 1853
Sottofamiglia Turrinae H. & A. Adams, 1853
Genere *Turricula* Schumacher, 1817
Sottogenere *Surcula* H. & A. Adams, 1853

Turrricula (Surcula) dimidiata (Brocchi, 1814)

Murex dimidiatus Brocchi, 1814: p. 431, tav. 8, fig. 18.
Surcula dimidiata (Brocchi) et var. - Sacco, 1904: p. 43, tav. 11, figg. 53, 54, 56, 57.
Turricula (Surcula) dimidiata (Brocchi) - Pelosio, 1966: p. 155, tav. 45, figg. 1a-5b.
Turricula (Surcula) dimidiata (Brocchi) - Robba, 1968: pp. 573, 574.

Osservazioni

Distribuzione: Burdigaliano ed Aquitaniano di Francia. Tortoniano d'Italia, Bacini di Vienna e Ungheria, Pliocene italiano, francese (Rodano), del Marocco e di Rodi. Materiale esaminato: 6 esemplari.

Turricula (Surcula) jani (Bellardi, 1847)

Pleurotoma jani Bellardi, 1847: p. 61, tav. 3, fig. 18.
Surcula jani (Bellardi) - Bellardi, 1877: p. 69, tav. 2, fig. 19.
Surcula jani (Bellardi) - Montanaro, 1937: p. 138, tav. 6, fig. 25.
Turricula (Surcula) jani (Bellardi) - Robba, 1968: pp. 574, 575, tav. 44, fig. 2a, b.

Osservazioni

Un'ampia descrizione della specie è riportata in Robba (1968), a cui si rimanda anche per i caratteri distintivi con la vicina *Turricula lamarcki* (Bellardi, 1839).

Genere *Gemmula* Weinkauff, 1875

Gemmula dertocarinulata (Sacco, 1904)

Pleurotoma rotata var. *dertocarinulata* Sacco, 1890: p. 40, tav. 11, figg. 17, 18.
Gemmula (Gemmula) dertocarinulata (Sacco) - Bernasconi & Robba, 1984: pp. 290, 291, tav. 5, figg. 1, 2.
Gemmula dertocarinulata (Sacco) - Della Bella & Scarponi, 2003: pp. 71, 72, figg. 105a-107b, 115

Osservazioni

Si rinvia alle dettagliate osservazioni in Bernasconi & Robba (1984) ed in Della Bella & Scarponi (2003). Gli esemplari figurati da Sacco (1904) provengono dal Tortoniano di S. Agata. Materiale esaminato: 12 esemplari.

Sottofamiglia Crassispirinae Morrison, 1966
Genere *Crassispira* Swainson, 1840

Crassispira pustulata bifidocostata (Sacco, 1904)

Drillia pustulata (Brocchi) var. *bifidocostata* Sacco, 1904: p. 45, tav. 12, figg. 20-22.
Drillia ? (Crassispira ?) pustulata var. *bifidocostata* Sacco - Montanaro, 1937: p. 155, tav. 7, figg. 26, 27.
Crassispira (Crassispira) pustulata f. *bifidocostata* - Venzo & Pelosio, 1963: p. 124, tav. 93, figg. 20-23.
Crassispira (Crassispira) pustulata bifidocostata (Sacco) - Robba, 1968: pp. 592, 593, tav. 43, fig. 7a, b.
Drillia pustulata (Brocchi) *bifidocostata* Sacco, 1890 - Ferrero Mortara et al., 1981: p. 69.

Osservazioni

Ampia descrizione in Robba (1968). Gli esemplari della collezione Bellardi & Sacco provengono dal Tortoniano di S. Agata. Distribuzione (per la sottospecie): "Elveziano" dei Colli Torinesi, Tortoniano del Nord Italia, Messiniano inferiore di San Marino. Materiale esaminato: 30 esemplari.

Superfamiglia Cancellaroidea Forbes & Hanley, 1851
Famiglia Cancellariidae Forbes & Hanley, 1851
Genere *Narona* H. & A. Adams, 1854
Sottogenere *Solatia* Jousseaume, 1887

Narona (Solatia) barjonae (Da Costa, 1867) (Fig. 9M, N)

Cancellaria barjonae Da Costa, 1867: p. 201, tav. 23, figg. 9-13.
Narona (Solatia) barjonae (Da Costa) - Davoli, 1982: pp. 54-56, tav. 1, figg. 15-19, 23.
Narona (Solatia) barjonae (Da Costa) - Davoli, 1995: pp. 246, 247, tav. 2, figg. 9, 12.

Osservazioni

Davoli (1982) ne dà un'ampia descrizione e ricorda come Sacco (1894) ritenesse questa specie "come una forma essenzialmente tortoniana del gruppo della *S. pisca-*

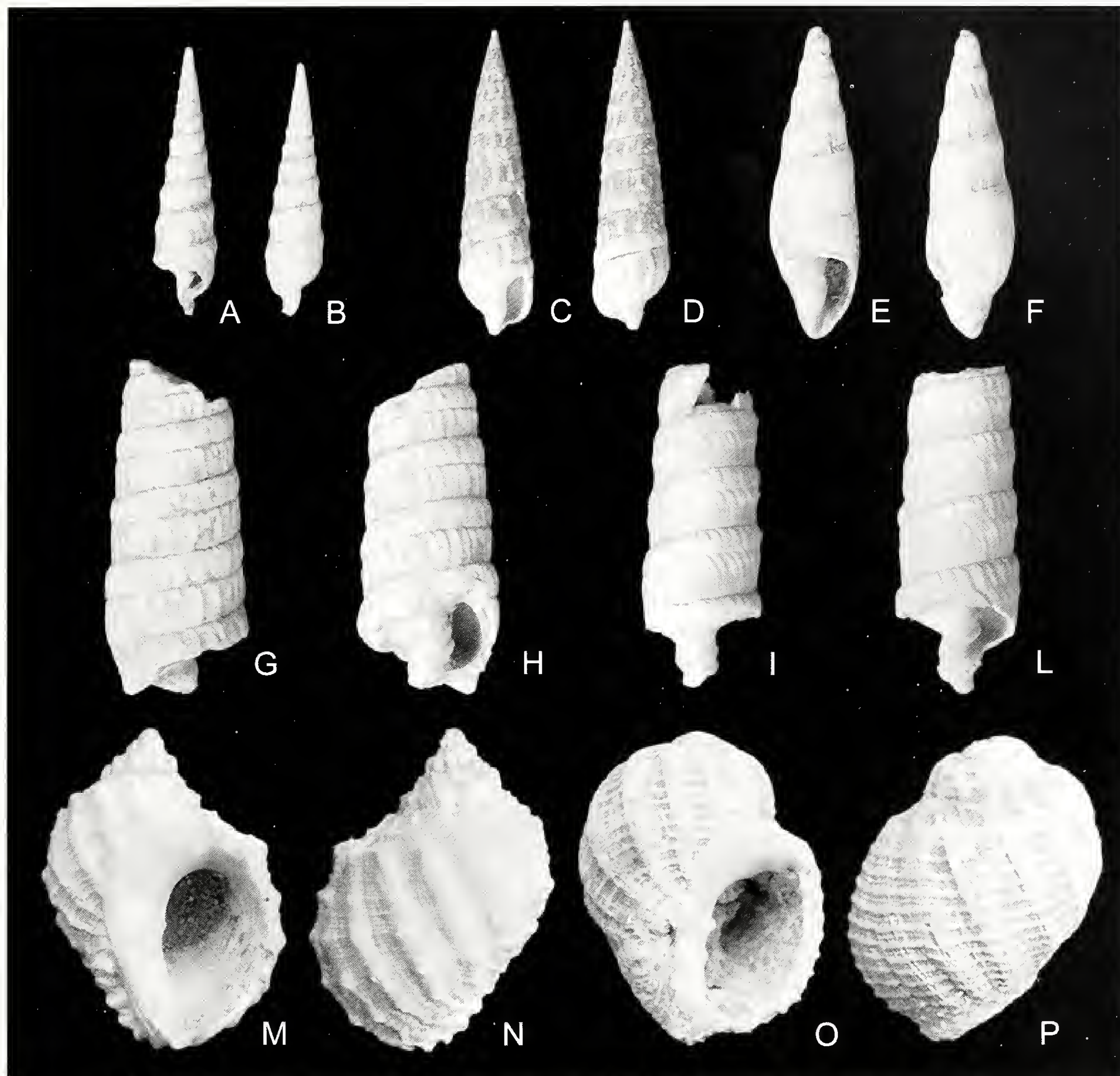


Fig. 9. A, B. *Strioterebrum basteroti* (Nyst, 1843), h 34 mm. **C, D**. *Subula conicoplicaria* (Sacco, 1891), h 21 mm. **E, F.** *Subula (Oxymeris) modesta* (Tristan in Defrance, 1829), h 38 mm. **G-L**. *Terebra (Myurellina) neglecta* (Michelotti, 1847), h 21 mm (G, H), h 27 mm (I, L). **M, N.** *Narona (Solatia) barjonae* (Da Costa, 1867), h 27 mm. **O, P.** *Bonellitia serrata* (Bronn, 1831), h 20 mm.

toria". Questa specie è comunque affine a *Narona doderleini* (Mayer). Distribuzione: Elveziano d'Aquitania, Tortoniano del Nord Italia (Montegibbio, Stazzano, S. Agata). Materiale esaminato: un esemplare.

Genere *Bonellitia* Jousseaume, 1887

Bonellitia serrata **(Bronn, 1831)**
(Fig. 9O, P)

Cancellaria serrata Bronn, 1831: p. 44, n. 211.
Bonellitia serrata (Bronn) - Robba, 1968: pp. 566, 567, tav. 43, fig. 6a, b.
Bonellitia (Bonellitia) serrata (Bronn) - Caprotti, & Vescovi, 1974: p. 31, tav. 3, fig. 9.
Bonellitia serrata (Bronn) - Davoli, 1982: pp. 64-67, tav. 7, figg. 7, 9-11, 13.
Bonellitia serrata (Bronn) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 170.
Bonellitia serrata var. *dertonensis* (Bellardi) - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 170.
Bonellitia serrata (Bronn) - Davoli, 1995: p. 254, tav. 5, figg. 10-12.

Osservazioni

Il mio unico esemplare ha caratteri che lo accomunano alla var. *dertonensis* (Bellardi, 1841: p. 248, tav. 3, figg. 11, 12, 15, 16), che ritengo comunque a valenza interspecifica. E' questo aspetto che sembra il più comune a Stazzano ed a S. Agata, da dove proviene l'esemplare di *dertonensis* della collezione Bellardi & Sacco. Davoli (1982: fig. 11a, b) raffigura l'esemplare della var. *dertonensis* già illustrato in Bellardi & Sacco (1894: tav. 3, fig. 6) da S. Agata, il quale appare assai simile all'esemplare figurato in Robba (1968). Distribuzione: Miocene dei Colli torinesi, Elveziano dell'Anjou, Tortoniano del Nord Italia,

Messiniano inferiore di Borelli, Pliocene Nord Italia, Coralline Crag d'Inghilterra.

Sottoclasse Opisthobranchia Milne-Edwards, 1848
Ordine Cephalaspidea Fischer P, 1883
Superfamiglia Retusoidea Thiele, 1931
Famiglia Retusidae Thiele, 1931
Genere *Cylichnina* Monterosato, 1884

Cylichnina dertocrassa Sacco, 1897

Cylichnina dertocrassa Sacco, 1897: p. 53, tav. 4, figg. 37-39.
Cylichnina dertocrassa Sacco - Ferrero Mortara et al., 1984: p. 288, tav. 53, fig. 6.

Osservazioni

I sintipi nella collezione Bellardi & Sacco provengono da S. Agata e da Stazzano. Caratteristica di questa specie è il carattere annulato di tutta la superficie del nicchio. Distribuzione: Tortoniano italiano. Materiale esaminato: un esemplare completo ed uno frammentato.

Classe Scaphopoda Bronn, 1862

Per gli scafopodi mi sono riferito alla *check-list* in Caprotti (2009), mentre per i caratteri delle singole specie si rimanda a Caprotti (1979), che trattò alcune specie provenienti dallo stratotipo del Tortoniano ed altre da Stazzano. Gli esemplari illustrati in Caprotti (1979), sono stati depositati nel febbraio 2009 presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Ordine Dentaliida Da Costa, 1776
Famiglia Gadilinidae Chistikov, 1975
Sottofamiglia Gadilininae Chistikov, 1975
Genere *Progadilina* Palmer, 1974

Progadilina incertula (Sacco, 1897)

Fustiaria incertula Sacco, 1897: pag. 113, tav. 10, fig. 34.
Fustiaria (Fustiaria) incertula (Sacco) - Caprotti, 1964: p. 132.
Fustiaria (Gadilina) incertula Sacco - Caprotti, 1979: p. 242, tav. 12, figg. 6-8.
Progadilina incertula (Sacco) - Caprotti, 2009: p. 33.

Osservazioni

Gli esemplari raffigurati in Caprotti (1979: tav. 12, figg. 6, 7) provengono dalla stratotipo del Tortoniano, mentre quello di fig. 8 proviene da Stazzano. Si rimanda a Caprotti (2009) per i caratteri specifici di questa entità, che non va confusa con *Omniglypta jani* (Hoernes, 1856) Distribuzione: Tortoniano italiano. Materiale esaminato: 17 esemplari.

Famiglia Omniglyptidae Chistikov, 1975.
Genere *Omniglypta* Kuroda & Habe in Habe, 1953

Omniglypta emersoni (Caprotti, 1979)

Fustaria (Fustiaria) emersoni Caprotti, 1979: p. 240, tav. 11, figg. 2-5.
Omniglypta emersoni (Caprotti) - Caprotti, 2009: p. 34.

Osservazioni

E' stato raccolto un unico esemplare, con caratteri assai vicino al materiale tipo. Distribuzione: Tortoniano di Stazzano. Tortoniano inferiore di Polonia. Pliocene emiliano.

Omniglypta jani (Hoernes, 1856)

Dentalium jani Hoernes, 1856: p. 657, tav. 50, fig. 37.
Fustiaria (Fustiaria) jani Hoernes - Caprotti, 1964: p. 132.
Fustiaria (Fustiaria) jani (Hoernes) - Caprotti, 1979: p. 240, tav. 11, figg. 1, 6-8.
Omniglypta jani (Hoernes) - Caprotti, 2009: p. 33.

Osservazioni

L'esemplare figurato da Caprotti (1979: tav. 11, fig. 6) proviene dallo stratotipo del Tortoniano. Distribuzione: Aquitaniano di Cecoslovacchia e Ungheria, Burdigaliano del bacino di Aquitania, Bacino di Vienna, Tortoniano e Pliocene del bacino mediterraneo. Materiale esaminato: un esemplare.

Famiglia Dentaliidae (Children, 1834)
Genere *Antalis* H. & A. Adams, 1854

Antalis interruptum (Gmelin, 1790)

Dentalium interruptum Gmelin, 1790: p. 3739.
Dentalium (Antalis) interruptum Schroeder - Caprotti, 1964: p. 131.
Dentalium (Antalis) interruptum Gmelin, 1790 - Caprotti, 1979: p. 231, tav. 4, figg. 2-4.

Osservazioni

L'esemplare figurato in Caprotti (1979: tav. 4, fig. 4) proviene da Stazzano, gli altri due dallo stratotipo del Tortoniano. Distribuzione: Tortoniano del Nord Italia, Bacino di Vienna. Materiale esaminato: 88 esemplari.

Antalis vulgare (Da Costa, 1778)

Dentalium vulgare Da Costa, 1778: p. 24, tav. 2, fig. 10.
Dentalium (Antalis) vitreum Schroeder - Caprotti, 1964: p. 131.
Dentalium (Antalis) vulgare Da Costa - Caprotti, 1979: pp. 238, 239, tav. 9, figg. 1-4, 6, 7.

Osservazioni

Il materiale di Stazzano corrisponde a ciò che in passato era inteso come "forma" o sottospecie *vitreum*, se non addirittura come specie distinta (cfr. Caprotti, 1979: pp. 238, 239). L'esemplare figurato in Caprotti (1979: tav. 9, fig. 6) proviene dallo stratotipo del Tortoniano. Distri-

buzione: Tortoniano piemontese, Pliocene e Pleistocene del Nord Italia, Miocene europeo, Mediterraneo ed Atlantico orientale. Materiale esaminato: un solo frammento.

Genere *Paradentalium* Cotton & Godfrey, 1933

Paradentalium inaequale (Bronn, 1831)

Dentalium inaequale Bronn, 1831: p. 84.
Dentalium (Dentalium) inaequale Bronn - Caprotti, 1964: pp. 129, 130.
Dentalium (Dentalium) inaequale Bronn - Caprotti, 1979: p. 219, tav. 1, figg. 1-4.

Osservazioni

L'esemplare figurato in Caprotti (1979: tav. 1, fig. 1) proviene da Stazzano. Distribuzione: Tortoniano mediterraneo, Pliocene inferiore del Nord Italia, Pliocene d'Israele, Pliocene d'Algeria e Marocco. Materiale esaminato: 10 esemplari frammentati.

Paradentalium passerinianum (Cocconi, 1873)

Dentalium (Dentalium) passerinianum Cocconi- Caprotti, 1964: pp. 130, 131.
Dentalium (Dentalium) passerinianum Cocconi - Caprotti, 1979: p. 220, tav. 2, figg. 5, 6.

Osservazioni

L'esemplare figurato in Caprotti (1979: tav. 2, fig. 5) proviene dallo stratotipo del Tortoniano. Distribuzione: Tortoniano e Pliocene inferiore del Nord Italia. Materiale esaminato: 2 esemplari

Ordine Gadilida Starobogatov, 1974
Sottordine Entalimorpha Steiner, 1992
Famiglia Entalinidae Chistikov, 1979
Sottofamiglia Entalininae Chistikov, 1979
Genere *Entalina* Monterosato, 1872

Entalina tetragona (Brocchi, 1814)

Dentalium tetragonum (Brocchi, 1814): p. 627, tav. 15, fig. 26.
Entalina tetragona (Brocchi) - Caprotti, 1964: p. 133.
Entalina tetragona (Brocchi) - Caprotti, 1979: pp. 251, 252, tav. 13, figg. 4-8.

Osservazioni

La specie è stata illustrata da Robba (1968: tav. 39, fig. 6). Distribuzione: "Elveziano" del Piemonte, Tortoniano italiano, polacco, ungherese e del Bacino di Vienna, Pliocene italiano. Vive nel Mediterraneo e nell'Atlantico orientale. Materiale esaminato: 8 esemplari

Famiglia Gadilidae Stoliczka, 1868
Sottofamiglia Gadilinae Stoliczka, 1868
Genere *Gadila* Gray, 1847

Gadila ventricosa (Bronn, 1827)

Cadulus (Gadila) gadus (Montagu) *"ventricosus"* Bronn - Caprotti, 1964: p. 133.
Cadulus (Gadila) ventricosus (Bronn, 1827) - Caprotti, 1979: pp. 249, 250, tav. 14, figg. 1-4.

Osservazioni

L'esemplare in Caprotti (1979: tav. 14, fig. 3), proviene da Stazzano. Distribuzione: "Elveziano" dei Colli torinesi. Tortoniano e Pliocene del Nord Italia. Pliocene del Marocco. Materiale esaminato: 8 esemplari

Classe Bivalvia Linnè, 1758
Ordine Nuculoida Dall, 1889
Superfamiglia Nuculanacea H. & A. Adams, 1858
Famiglia Nuculidae Gray, 1824
Genere *Nucula* Lamarck, 1822

Nucula nucleus (Linné, 1758)

Arca nucleus Linné, 1758: p. 695.
Nucula nucleus (Linné) - Sacco, 1898: p. 44, tav. 10, figg. 24-27.
Nucula (Nucula) nucleus (Linné) - Caprottti, 1967: p. 282, tav.1, fig. 4.
Nucula gr.*nucleus* (Linnè) - La Perna, 2007: p. 113, tav. 2, figg. 1-9; tav. 3, figg. 5-9.

Osservazioni

Recentemente La Perna (2007: p. 113) ha sottolineato la necessità di stabilire lo status tassonomico di questa specie, soprattutto alla luce delle sue relazioni con *N. hanleyi* Winckworth, 1930. Distribuzione: Miocene Medio-Attuale dell'Europa. Materiale esaminato: una valva.

Nucula placentina Lamarck, 1819

Nucula placentina Lamarck, 1819: p. 60.
Nucula placentina Lamarck - Sacco, 1898: p. 46, tav. 10, figg. 35-40.
Nucula (Nucula) placentina Lamarck - Palla, 1966: p. 407, tav. 18, fig. 1.
Nucula (Nucula) placentina Lamarck - Caprotti, 1967: p. 281, tav. 1, fig. 1.
Nucula (Nucula) placentina Lamarck - Robba, 1968: pp. 479, 480.
Nucula (Nucula) placentina Lamarck - Marasti, 1975: p. 99.
Nucula placentina Lamarck - La Perna, 2007: p. 114, tav. 5, figg. 1-5.

Osservazioni

Anche se né Robba (1968), né Marasti (1975) l'hanno figurata, questa specie è così nota da non necessitare nuove raffigurazioni. Interessanti le osservazioni di La Perna (2007: p. 114), in particolare per le differenze o analogie con *N. mayeri* Hoernes, 1865, soprattutto in riferimento alla fossa ligamentare. Distribuzione: Burdigaliano, Pliocene, Pleistocene. Materiale esaminato: 2 valve.

Nucula sulcata Bronn, 1831

Nucula sulcata Bronn, 1831: p. 109.
Nucula sulcata Bronn, 1831 - Sacco, 1896: p. 47, tav. 11, figg. 7-12.
Nucula sulcata Bronn - Bongo, 1914: p. 476.
Nucula (Nucula) sulcata Bronn, 1831 - Caprotti, 1967: pp. 284, 285, tav. 1, fig. 2.
Nucula sulcata Bronn, 1831 - La Perna, 2007: p. 114, tav. 5, figg. 6-7, tav. 6, figg. 1-9.

Osservazioni

Si rinvia alle annotazioni in La Perna (2007), sia per la tormentata storia di questa specie, sia per la necessità di approfondire la realtà di questo taxon, in particolare per l'eventuale attribuzione al sottogenere *Lamellinucula* Schenck, 1944. Distribuzione: tardo Miocene e Plio-Pleistocene mediterraneo, vivente in Mediterraneo e in Atlantico dalle Isole Lofoten all'Africa Occidentale. Materiale esaminato: una valva.

Superfamiglia Nuculanacea H. & A. Adams, 1858
Famiglia Nuculanidae H. & A. Adams, 1858
Genere *Yoldia* Möller, 1842

Yoldia nitida (Brocchi, 1814)

Arca nitida Brocchi, 1814: p. 482, tav. 11, fig. 3.
Yoldia nitida (Brocchi) - Sacco, 1898: p. 57, tav. 12, figg. 14-20.
Yoldia nitida (Brocchi) - Rossi Ronchetti, 1952: p. 14, fig. 2.
Yoldia nitida (Brocchi) - Caprotti, 1967: p. 292, tav. 1, fig. 12.
Yoldia (Yoldia) nitida (Brocchi) - Robba, 1968: p. 482, tav. 37, fig. 3a, b.
Yoldia nitida (Brocchi) - Merlino, 2007: p. 93.

Osservazioni

Distribuzione: Miocene medio, Tortoniano-Pliocene italiano. Materiale esaminato: una valva.

Superfamiglia Arcoidea Lamarck, 1818
Famiglia Arcidae Lamarck, 1809
Sottofamiglia Anadarinae Reinhart, 1935
Genere *Anadara* J.E. Gray, 1847

Anadara diluvii pertransversa Sacco, 1898

Anadara diluvii var. *pertransversa* Sacco, 1898: p. 23, tav. 4, figg. 19-21.
Anadara (Anadara) diluvii pertransversa (Sacco) - Robba, 1968: p. 484.
Anadara (Anadara) diluvii pertransversa Sacco - Marasti, 1973: pp. 99, 100, tav. 22, figg. 3, 6, 7.
Anadara diluvii var. *pertransversa* Sacco - Merlino, 2007: p. 81.

Osservazioni

Per lo stratotipo del Piacenziano (Castell'Arquato), Caprotti (1966: p. 97) scrive: "Si può dire che a Castell'Arquato almeno il 50% di *A. diluvii* siano forme "*pertransversa*"." Nello stesso lavoro, questa sottospecie è illustrata nelle figg. 3, 4. La persistenza di "*pertransversa*" in letteratura, sia come sottospecie, sia come forma o varietà, lascia intravedere la necessità di un attento esame che possa mettere in luce se si tratti effettivamente di una sottospecie e non piuttosto di una entità specifica. Distribuzione: Burdigaliano-Pliocene. Materiale esaminato: una esemplare giovanile e due valve incomplete.

Anadara pectinata (Brocchi, 1814)

Arca pectinata Brocchi, 1814: p. 476, tav. 10, fig. 15.
Barbatia (Granoarca) pectinata (Brocchi) - Caprotti, 1968: p. 91, tav. 1, fig. 10.
Pectinarca pectinata (Brocchi) - Merlino, 2007: p. 83.

Osservazioni

Distribuzione: Tortoniano-Siciliano. Materiale esaminato: una valva.

Famiglia Noetidae Stewart, 1930
Sottofamiglia Striarcinae Mac Neil, 1938
Genere *Striarca* Conrad, 1862

Striarca lactea (Linné, 1758)

Arca lactea Linné, 1758: p. 694.
Arca (Arcopsis) lactea Linné - Pelosio, 1966: p. 155, tav. 2, fig. 14.
Striarca lactea (Linné) - Caprotti, 1967: p. 95, tav. 1, figg. 8, 9.
Fossularca lactea (Linné) - Merlino, 2007: p. 80.

Osservazioni

Fossularca Cossmann, 1887 è considerata in Moore (1969: p. 263), come un sinonimo di *Arcopsis* Koenen, 1885. *Arcopsis*, però, non può rappresentare la nostra specie, poiché *Striarca lactea* è indicata nello stesso testo come specie tipo di *Striarca* Conrad, 1862. Distribuzione: Miocene inferiore-Attuale. Materiale esaminato: una valva.

Superfamiglia Limopsacea Dall, 1895
Famiglia Glycymerididae Newton, 1822
Sottofamiglia Glycymeridinae Newton, 1822
Genere *Glycymeris* Da Costa, 1778

Glycymeris glycymeris pilosa (Linné, 1758)

Arca pilosa Linné, 1758 : p. 695.
Axinaea pilosa (Linné) - Sacco, 1898: p. 31, tav. 7, figg. 4-7.
Pectunculus (Axinaea) glycymeris (Linné) - Bongo, 1914: p. 474.
Glycymeris glycymeris pilosa (Linné) - Malatesta, 1963: p. 230, fig. 13.
Glycymeris (Glycymeris) glycymeris pilosa (Linné) - Palla, 1969: pp. 38, 39, tav. 2, fig. 3.
Glycymeris (Glycymeris) glycymeris (Linné) *pilosa* (Linné) - Caprotti, 1972: p. 56, tav. 3, fig. 20.
Axinaea pilosa (Linné) - Merlino, 2007: p. 84.

Osservazioni

Il genere *Axinaea* Poli, 1791, secondo Moore (1969: p. 267), cade in sinonimia con *Glycymeris* Da Costa, 1778.

Bongo (1914) giustamente considera le specie linneane *Arca pilosa* ed *Arca glycymeris* come un'unica specie. Un'ampia discussione e considerazioni varie da me condivise, sono riportate da Palla (1969). La var. *dertoparva* Sacco (1898: p. 32, tav. 7, fig. 8) proviene da Stazzano e può considerarsi un aspetto di variabilità intraspecifica. Distribuzione: Miocene medio-Attuale. Materiale esaminato: due valve.

Famiglia Isognomonidea Woodring, 1925
Genere *Isognomon* Lightfoot, 1786

Isognomon maxillatus (Lamarck, 1801)

Perna maxillata var. *soldanii* - Sacco, 1898: p. 26, tav. 7, fig. 2.
Perna maxillata Lamarck var. *soldani* (Deshayes) - Bongo, 1914: p. 473.
Isognomon maxillatus (Lamarck) - Cavallo & Repetto, 1993: p. 184, fig. 545.
Perna cf *maxillata* Lamarck et var. - Merlino, 2007: p. 67.

Osservazioni

Miocene e Pliocene d'Italia. Materiale esaminato: alcuni frammenti.

Superfamiglia Pectinacea Rafinesque, 1815
Famiglia Pectinidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Pectinacea Rafinesque, 1815
Genere *Chlamys* Roeding, 1798

Chlamys multistriata tauroperstriata Sacco, 1897

Chlamys tauroperstriata Sacco, 1897: p. 8, tav. 1, figg. 20-24.
Chlamys (Chlamys) multistriata (Poli) *tauroperstriata* Sacco - Marasti, 1975: p. 101, tav. 22, fig. 1.
Chlamys tauroperstriata Sacco, 1897 - Merlino, 2007: p. 35, tav. 2, figg. 9, 10.

Osservazioni

Si rimanda a Marasti (1975: p. 101) per i caratteri di differenziazione tra la forma tipica e *tauroperstriata*. Distribuzione: Aquitaniano, Tortoniano, Saheliano di San Marino. Materiale esaminato: una valva.

Sottogenere *Aequipecten* Fischer, 1886

Chlamys (Aequipecten) seniensis (Lamarck, 1819)

Aequipecten scabrellus (Lamarck) - Sacco, 1897: p. 24, tav. 8, figg. 1-25.
Chlamys (Aequipecten) scabrellus Lamarck - Bongo, 1914: p. 472.
Aequipecten seniensis (Lamarck) - Compagnoni, 1966: p. 168, tav. 1, fig. 2.
Chlamys (Aequipecten) scabrella - Raffi, 1970: p. 114, tav. 27, fig. 12, tav. 29, fig. 2a, b.
Chlamys (Aequipecten) scabrella (Lamarck) - Marasti, 1975: pp. 102, 103, tav. 22, figg. 5a, b, 14.
Aequipecten scabrellus (Lamarck) - Merlino, 2007: p. 43.

Osservazioni

Si rimanda a Raffi (1970) per un'attenta analisi di questa specie. Distribuzione: "Elveziano" dei Colli torinesi", Tortoniano nord Italia, Pliocene. Materiale esaminato: 3 valve.

Sottordine Ostreina Férussac, 1822
Superfamiglia Ostreoidea Rafinesque, 1815
Famiglia Ostreidae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Ostreinae Rafinesque, 1815
Genere *Ostrea* Linnaeus, 1758

Ostrea lamellosa Brocchi, 1814

Ostrea lamellosa Brocchi, 1814: p. 564.
Ostrea (Ostrea) lamellosa Brocchi - Rossi Ronchetti, 1955: pp. 40-44, fig. 115a-d.
Ostrea (Ostrea) lamellosa Brocchi - Caprotti, 1973: p. 63, tav. 2, fig. 3.
Ostrea edulis Linné var. *lamellosa* Brocchi - Merlino, 2007: p. 22.

Osservazioni

Bongo (1914) ricorda l'ampia variabilità di questa specie, oltremodo diffusa e comune. Distribuzione: Tortoniano-Pliocene del Bacino mediterraneo. Materiale esaminato: 6 valve.

Ordine Veneroidea H. & A. Adams, 1856
Superfamiglia Chamacea Lamarck, 1809
Famiglia Chamidae Lamarck, 1809
Genere *Chama* Linnaeus, 1758

Chama gryphoides Linné, 1758

Chama gryphoides Linné, 1758: p. 1139.
Chama gryphoides L. - Sacco, 1899: p. 61, tav. 13, figg. 1-4.
Chama gryphoides Linné - Bongo, 1914: p. 479.
Chama (Chama) gryphoides Linné - Ruggieri & Greco, 1965: tav. 11, fig. 10a, b.
Chama gryphoides Linné - Caprotti, 1972: p. 64, tav. 2, figg. 10-11.
Chama gryphoides Linné et var. - Merlino, 2007: p. 118.

Osservazioni

Bongo (1914) segnala la specie come molto variabile e frequente a Rio di Bocca d'Asino. Distribuzione. Miocene inferiore-Attuale. Materiale esaminato: una valva.

Sottoclasse Heterodonta Neumayr, 1884
Ordine Veneroida H. & A. Adams, 1856
Superfamiglia Lucinacea Fleming, 1828
Famiglia Lucinidae Fleming, 1828
Sottofamiglia Myrteinae Chavan, 1969
Genere *Myrtea* Turton, 1822

Myrtea spinifera (Montagu, 1803)

Lucina spinifera Montagu, 1803: p. 577.

Myrtea spinifera (Montagu) - Sacco, 1901: p. 93, tav. 21, figg. 8-10.
Lucina (Myrtea) spinifera Montagu - Bongo, 1914: p. 483.
Myrtea (Myrtea) spinifera (Montagu) - Robba, 1968: pp. 496, 497, tav. 38, fig. 6a, b.
Myrtea (Myrtea) spinifera (Montagu) - Caprotti, p. 65, tav. 3, fig. 4.
Myrtea spinifera (Montagu) - Merlino, 2007: pp. 174, 175.

Osservazioni

Distribuzione: Burdigaliano-Attuale (Mediterraneo ed Atlantico). Materiale esaminato: una valva.

Superfamiglia Carditacea Fleming, 1820
Famiglia Carditidae Fleming, 1828
Sottofamiglia Venericardiinae Chavan, 1969
Genere *Megacardita* Sacco, 1899

Megacardita jouanneti (Basterot, 1825) **(Fig. 10A-D)**

Cardita (Megacardita) jouanneti (Basterot) et var.- Sacco, 1899: p. 10, tav. 3, figg. 9-12.
Venericardia (Megacardita) jouanneti Basterot var. *laeviplana* Déperet - Bongo, 1914: p. 478.
Megacardita jouanneti (Basterot) var. *laeviplana* (Déperet) - Merlino, 2007: p. 99, tav. 8, fig. 13.

Osservazioni

La specie secondo Bongo è frequente a Bocca d'Asino. La var. *laeviplana* Sacco, 1899 (Sacco, 1899: p. 10, tav. 3, figg. 9-13), che si può considerare nell'ambito di variabilità di questa specie, è la più comune a Stazzano. Il materiale illustrato da Merlino (2007) proviene da Stazzano. Materiale esaminato: 10 valve frammentate.

Superfamiglia Cardiacea Lamarck, 1809
Famiglia Cardiiidae Lamarck, 1809
Sottofamiglia Cardiinae Lamarck, 1809
Genere *Papillicardium* Sacco, 1899

Papillicardium papillosum (Poli, 1795)

Cardium papillosum Poli, 1795: p. 56, tav. 16, figg. 2-4.
Papillicardium papillosum (Poli) - Sacco, 1899: p. 44, tav. 11, figg. 1-3.
Corculum (Papillicardium) papillosum (Poli) - Moshkovitz, 1963: p. 125, tav. 5, fig. 6a, b.
Parvicardium papillosum (Poli) - Compagnoni, 1964: p. 273, fig. 16.
Papillicardium papillosum var. *dertonensis* (Michelotti) - Merlino, 2007: p. 113, tav. 10, fig. 2.

Osservazioni

La var. *dertonensis* Michelotti, 1847, proviente da Stazzano e figurata in Merlino (2007) può, a mio avviso, ritenersi un aspetto della variabilità di *Papillicardium papillosum*. Distribuzione: Miocene europeo-Attuale (Mediterraneo ed Atlantico). Materiale esaminato: una valva.

Superfamiglia Veneracea Rafinesque, 1815
Famiglia Veneridae Rafinesque, 1815
Sottofamiglia Pitarinae Stewart, 1930
Genere *Pitar* Roemer, 1857

Pitar pedemontana dertomagna Sacco, 1900 **(Fig. 10E-H)**

Callista pedemontana var. *dertomagna* Sacco, 1900: p. 15, tav. 3, figg. 4, 5.
Meretrix (Callista) pedemontana (Lamarck) var. *dertomagna* Sacco - Bongo, 1914: p. 480.
Callista pedemontana (Lamarck) et var. - Merlino, 2007: p. 123.

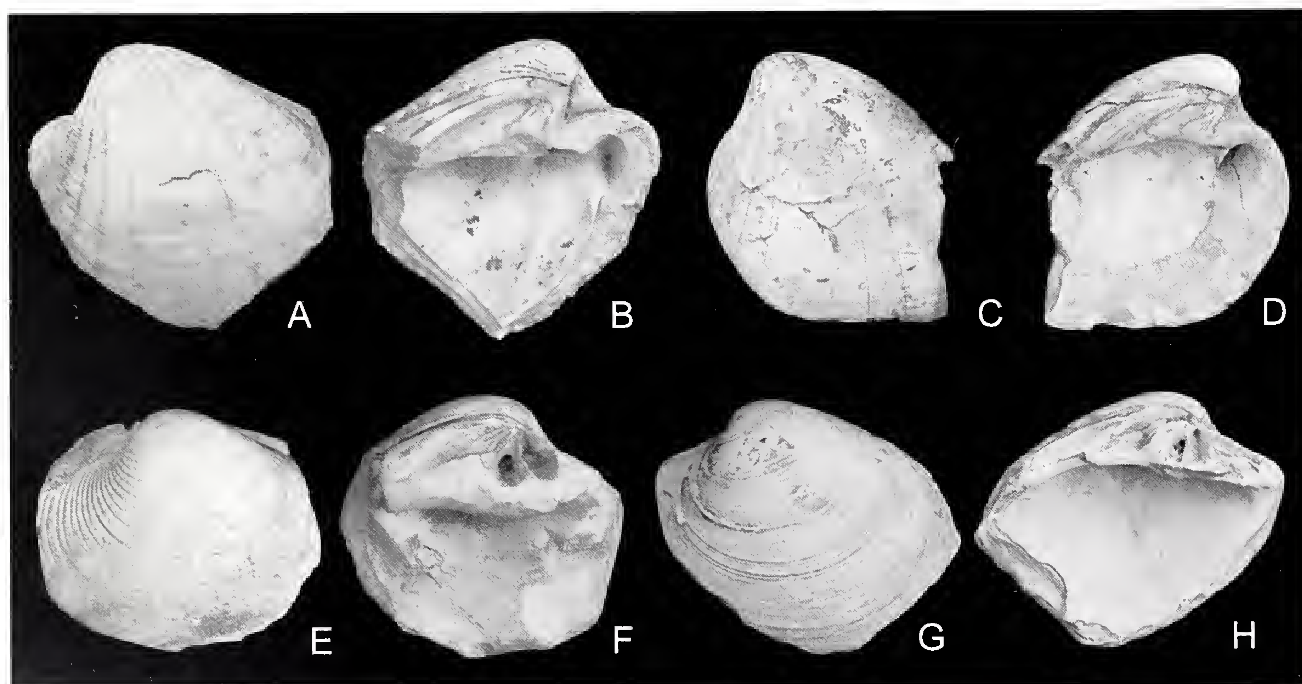


Fig. 10. A-D. *Megacardita jouanneti* (Basterot, 1825), l 56 mm (A, B), l 42 mm (C, D). **E-H.** *Pitar pedemontana dertomagna* Sacco, 1900, l 42 mm (E, F), l 58 mm (G, H).

Osservazioni

Questa specie è stata confusa con *Callista italica* (Defrance, 1818), che è differente. Secondo Sacco (1900), la forma tipica è reperita nell'"Elveziano" dei Colli Torinesi e nel Pliocene. Sacco segnala due var. *pertorquata* e *sulcata* per il solo Pliocene. La var. *dertomagna* Sacco, 1900 è la sola a essere segnalata da Bongo (1914) come la più frequente nel Tortoniano di Stazzano e Montegibbio. A mio avviso, mi sembra un aspetto di variabilità del taxon, ma solo un'indagine di dettaglio potrà dare un giudizio più circostanziato. Comunque la diagnosi di Sacco per *dertomagna* (*"Testa major, crassior; cardo crassior, dentes eminentiores"*) concorda pienamente con il mio materiale. Distribuzione: "Elveziano" dei colli torinesi, Tortoniano piemontese. Materiale esaminato: 4 valve frammentate.

Ordine Myoida Stoliczka, 1870
Superfamiglia Myacea Lamarck, 1809
Famiglia Corbulidae Lamarck, 1818
Sottofamiglia Corbulinae Gray, 1828
Genere *Corbula* Bruguière, 1797
Sottogenere *Varicorbula* Grant & Gale, 1931

Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi, 1792)

Tellina gibba Olivi, 1792: p. 101.
Corbula gibba (Olivi) - Bongo, 1914: p. 482.
Varicorbula gibba (Olivi) - Robba, 1968: p. 500.
Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi) - Caprotti, 1972: p. 80, tav. 2, fig. 5.
Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi) - Marasti, 1975: pp. 111, 112.
Corbula gibba (Olivi) et var. - Merlino, 2007: pp. 154, 155.

Osservazioni

Specie conosciutissima e diffusissima. Distribuzione: Oligocene-Attuale (Mediterraneo e Atlantico). Materiale esaminato: due valve.

Ringraziamenti

Si ringrazia cordialmente il Prof. Rafael La Perna (Università di Bari) per la lettura critica del manoscritto e per tutta la scrupolosa assistenza, ricca di consigli, avuta durante la stesura del testo. Lo ringrazio inoltre per l'attenta cura con la quale ha seguito l'impianto grafico della parte iconografica. Grazie anche al Prof. Elio Robba (Università di Milano-Bicocca) per suggerimenti costruttivi sul manoscritto. Si ringrazia inoltre il Dr. Marco Mecozzi, per l'accurata assistenza tecnica.

Bibliografia

Basterot B., 1825. *Mèmoire géologique sur les environs de Bordeaux. Première partie.* Tastu, Paris, 100 pp.

Basterot B., 1825. Description géologique du bassin tertiaire du sud-ouest de la France. Première partie. *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris*, **2**: 1-100.

Bellardi L., 1873-1877. *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria.* Voll. 1-6, 1366 pp.

Bellardi L., 1877. Descrizione di un nuovo genere della famiglia delle Bullide fossili del terreno pliocenico inferiore del Piemonte e della Liguria. *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, **2** (3): 207-210.

Bellardi L. & Michelotti G., 1840. Saggio orittografico sulla classe dei Gasteropodi fossili dei terreni terziari del Piemonte. *Memorie della Reale Accademia di Scienze di Torino*, **3**: 93-168.

Bernasconi M.P., 1990. Osservazioni su alcuni Turritellidi pliocenici. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **29** (1): 29-37.

Bernasconi M.P. & Robba E., 1984. The Pliocene Turridae from Western Liguria. I. Clavinae, Turrinae, Turriculinae, Crassispirinae, Borsoniinae, Clathurellinae. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **2** (1): 257-358.

Bernasconi M.P. & Robba E., 1985. The Miocene species of the genus *Spirotropis* (Turridae, Gastropoda) in Europe. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **3** (1): 203-220.

Bonelli F.A., 1826. *Denominationes inaeditae testaceorum Musei Zoologici Taurinensis*. Torino (non vidi).

Bongo F., 1914. I fossili tortoniani del Rio di Bocca d'Asino presso Stazzano (Serravalle Scrivia). *Bollettino della Società Geologica Italiana*, **33**: 395-484.

Borson S., 1820-1825. Saggio di orittografia piemontese. *Memorie della Reale Accademia di Scienze di Torino*, **25**: 180-229, 297-364; **39**: 251-318.

Bouchet P. & Rocroy J.-P., 2005. Classification and nomenclator of gastropod families. *Malacologia*, **47** (1-2): 1-397.

Brocchi G.B., 1814. *Conchiologia fossile subapennina*. 2 Voll. 1, 2. Stamperia Reale, Milano, 712 pp.

Bronn H.G., 1831. *Italiens Tertiar-Gebilde und deren organische Einschluss*. Heidelberg, 176 pp.

Caprotti E., 1961. Scafopodi Piacenziani di Castell'Arquato (Piacenza). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, **100** (4): 345-364.

Caprotti E., 1962. Altri Scafopodi Piacenziani di Castell'Arquato. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, **101**: 93-102.

Caprotti E., 1964. Scafopodi tortoniani nei dintorni di Stazzano (Alessandria) (Studi sugli Scafopodi, IV). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, **103** (2): 129-135.

Caprotti E., 1970. Mesogastropoda dello Stratotipo Piacenziano. *Natura*, **61** (2): 121-187.

Caprotti E., 1972. I Bivalvi dello stratotipo Piacenziano. *Natura*, **63** (1): 47-86.

Caprotti E., 1973a. Sul trend evolutivo di alcune specie del genere *Amyclina* Iredale, 1918 del Neogene del Nord Italia. *Conchiglie*, **9** (7-8): 143-152.

Caprotti E., 1973b. Il genere *Ficus* (Bolten) Roeding 1798 nel Pliocene mediterraneo. *Conchiglie*, **9** (9-10): 161-180.

Caprotti E., 1973c. Il genere *Typhis* Denys de Montfort, 1810 nel Pliocene mediterraneo. *Conchiglie*, **9** (11-12): 223-230.

Caprotti E., 1974a. Gli Archaeogastropoda dello strato tipo Piacenziano (Castell'Arquato, Piacenza). *Natura*, **65** (1-2): 66-73.

Caprotti E., 1974b. Molluschi del Tabianiano (Pliocene inferiore) della Val d'Arda. Loro connessioni temporali e spaziali. *Conchiglie*, **10**: 1-47.

Caprotti E., 1975. Grandi linee evolutive e limiti di variabilità di Turritelle del Nord Italia dal Tortoniano ad oggi. *Conchiglie*, **10** (11-12): 215-239.

Caprotti E., 1979. Scafopodi neogenici e recenti del bacino

mediterraneo. Iconografia ed Epitome. *Bollettino Malacologico*, **15** (9-10): 213-288.

Caprotti E., 2009. Osservazioni ed aggiornamenti su alcune specie di scafopodi neogenici e quaternari del bacino mediterraneo. *Bollettino Malacologico*, **45**: 31-44.

Caprotti E. & Vescovi M., 1973. Neogastropoda ed Euthyneura dello stratotipo Piacenziano. *Natura*, **64** (2): 156-193.

Cavallo O. & Repetto G., 1992. *Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico*. Associazione Naturalistica Piemontese. Memorie, vol. 2, Alba, 254 pp.

Cecalupo A., 2004 (2005)–2004 (2006). Elenco della Famiglia Cerithiidae Férussac, 1822 (Prosobranchia). Nomenclatura delle specie conosciute o poco note e relativa revisione sistematica. Fossili e Attuali. Vol. 1, 2. *Quaderni della Civica Stazione Idrobiologica di Milano*, **26**: 1-366, **27**: 1-376.

Compagnoni B., 1964. I Molluschi pliocenici di Monte San Giovanni Campano (Frosinone). *Geologica Romana*, **3**: 251-278.

Compagnoni B., 1966. Nuovi dati sulla malacofauna del Macco di Palo (Roma). *Geologica Romana*, **5**: 165-175.

Cossmann M. & Peyrot A., 1909-1934. Conchiologie néogenique de l'Aquitaine. *Actes de la Sociétè Linnèenne*, Bordeaux, **63-66, 68-70, 73-75**.

Da Costa E.M., 1778. *Historia Naturalis Britanniae or the British Conchology*. The Author, London, 266 pp.

D'Ancona C., 1873. Malacologia pliocenica italiana. *Memorie Carta Geologica d'Italia*, **2**: 173-264.

Davoli F., 1972. Conidae (Gastropoda), in Montanaro E. (ed.), Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese. Parte I. I molluschi tortoniani di Montegibbio. *Palaeontographia Italica*, **68**: 51-143.

Davoli F., 1977. Terebridae (Gastropoda), in Montanaro E. (ed). Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese. Parte I. I molluschi tortoniani di Montegibbio. *Palaeontographia Italica*, **70** (n.s. **40**): 135-160.

Davoli F., 1982. Cancellariidae (Gastropoda), in Montanaro E. (ed.). Studi monografici sulla mlacologia miocenica modenese. Parte I. I Molluschi tortoniani di Montegibbio. *Palaeontographia Italica*, **72** (n.s. **42**): 5-73.

Davoli F., 1995. I molluschi del Messiniano di Borelli (Torino). 3. Cancellaridae. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **13** (1): 221-264.

Davoli F., 2000. I gasteropodi mitriformi del Tortoniano di Montegibbio (Subappennino modenese). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **39** (2): 165-215.

Davoli F., 2003. I molluschi del Messiniano Inferiore di Borelli (Torino). 5. Conidae e Terebridae. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **20** (2): 439-476.

De Cristofori G. & Jan G., 1832. *Catalogus in IV sectiones divisus rerum naturalium in musaeo extantium Josephi De Cristofori et Georgi Jan .... Sectio II, Pars I. Conchylia fossilia ex formatione telluris tertiaria in collezione noxtra stantia*. Typographia Carmignani, Parma, 26 pp.

Defrance J.L.M., 1804-1845. *Dictionnaire des Sciences Naturelles dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature*. Voll. 1-61, Paris.

Ferrero Mortara E., Montefameglio L., Pavia G. & Tampieri S., 1981. Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte I. *Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Cataloghi*, **6**: 327 pp.

Ferrero Mortara E., Montefameglio L., Novelli M., Opesso G., Pavia G. & Tampieri R., 1984. Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte II. *Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Cataloghi*, **7**: 484 pp.

Grateloup J.P.S., 1834. Tableau des coquilles fossiles qu'on rencontre dans les terrains tertiaires calcaires (faluns) des environs de Dax, département des Landes. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **6**: 159-164.

Grateloup J.P.S., 1840. *Conchyliologie fossiles des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour (environs de Dax)*. Tome Premier. Lafargue, Bordeaux, 45 pp.

Hauer F. von, 1837. *Über das Vorkommen fossiler Thierreste im tertiären Becken von Wien. Leonhard und Bronn's Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.*, 1837: 408-431.

Hoernes R. & Auinger M., 1879-1891. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der erste und zweite miocanen Mediterran-Stufe in der Osterreichisch-ungarischen Monarchie. Abhandlungen der kaiserlich-koniglichen. *Geologischen Reichsanstalt*, **12**: 1-382 (non vidi).

Lamarck J.B., 1822. *Historie Naturelles des Animaux sans vertèbres*. Tome 7, Paris, 711 pp. (2a ed. curata da G.P. Deshayes & H. Milne Edwards, 1815-1843, 11 voll., Baillière, Paris, 7400 pp.)

Landau B., Marquet R. & Grigis M., 2003. The early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part 1: Vetigastropoda. *Palaeontos*, **3**: 1-87.

Landau B., Marquet R. & Grigis M., 2004. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part 2. Orthogastropoda, Neotaenioglossa. *Palaeontos*, **4**: 1-108.

Landau B. & Fehse D., 2005. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part 3. Trivioidea, Cypraeoidea. *Palaeontos*, **5**: 1-34.

Landau B., Beu A. & Marquet R., 2005. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, southern Spain. Part. 5: Tonnoidea, Ficoidea. *Palaeontos*, **5**: 35-102.

Landau B. & Marques da Silva C., 2006. The Early Pliocene Gastropoda (Mollusca) of Estepona, Southern Spain. Part 8: Olividae. *Palaeontos*, **9**: 1-21.

La Perna R., 2007. Revision of the Nuculidae (Bivalvia: Protobranchia) from the Cerulli-Irelli collection (Pleistocene, Mediterranean). *Palaeontographia Italica*, **91**: 109-140.

Marasti R., 1973. La fauna tortoniana del T. Stirone (limite Parmense-Piacentino). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **12** (1): 76-120.

Marasti R. & Raffi S., 1977. Diversità tassonomiche dei Bivalvi pliocenici del Bacino Padano: 1°.I Bivalvi dell'Emilia Occidentale. *L'Ateneo Parmense, Acta Naturalia*, **13** (suppl. 1): 3-70.

Marwick J., 1957. Generic revision of the Turritellidae. *Proceedings of the Malacological Society*, London, **43**: 144-166.

Merlino B. (ed.), 2007. Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. Parte III. Aggiunte e variazioni. *Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Cataloghi*, **17**: 270 pp.

Michelotti G., 1847. *Description des fossiles des terrains Miocènes de l'Italie septentrionale*. Société Hollandaise des Sciences, A. Arnz & C.ie, Leiden, 409 pp.

Monatanaro E., 1935-1937-1939. Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese. Parte I. I molluschi tortoniani di Montegibbio. *Palaeontographia Italica*, **35**: 1-84; **37** (n.s. 7): 115-192; **39** (n.s. 9): 77-92, 101-142.

Moore R.C. (ed.), 1969. *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part N. Mollusca 6: Bivalvia, Vols 1, 2. Geological Society of America and the University of Kansas Press, 952 pp.

Moshkovitz S., 1963. The Mollusca in the upper part of the "Sakiebeds (Upper Neogene-Lower Pleistocene) in the central coastal plain of Israel. *Israel Journal of Earth-Sciences*, **12** (3): 97-146.

Nyst P.H., 1843. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. *Mémoires Académie Royal de Bruxelles*, **17**: 1-678.

Olivi G., 1792. *Zoologia adriatica*. Bassano, 334 pp.
Orbigny A.D. d'., 1852. *Prodrome de Paléontologie stratigraphique*. Vol. 3. Masson, Paris, 189 pp.
Palla P., 1966. Lamellibranchi pliocenici della bassa Val d'Elsa (Toscana Occidentale). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **72** (2): 397-458.
Palla P., 1967. Gasteropodi pliocenici della bassa Val d'Elsa (Toscana Occidentale). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **73** (3): 931-1020.
Palla P., 1969. Lamellibranchi plioceno-quaternari del Pedeappennino Modenese nella collezione del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. *Atti Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Milano*, **109** (1): 5-54.
Pantanelli D., 1889. Pleurotomidi del Miocene Superiore di Montegibbio. *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, **14**: 82-98.
Pavia G., 1976. I Tipi di alcuni Gasteropodi terziari di Stefano Borson. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **15** (2): 145-158.
Pavia G., 1976. I Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **14** (2): 99-175.
Pedriali L. & Robba E., 2005. A revision of the Pliocene Naticids of Northern and Central Italy: I. The subfamily Naticinae except *Tectonatica*. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **111** (1): 109-179.
Pedriali L. & Robba E., 2008. A revision of the Pliocene Naticids of Northern and Central Italy: II. The subfamily Naticinae: Additions to *Cochlis*, *Tanea* and *Tectonatica*. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **114** (1): 77-117.
Pedriali L. & Robba E., 2009. A revision of the Pliocene Naticids of Northern and Central Italy: III. The subfamilyes Poliniceinae and Sininae. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **115** (3): 371-429.
Pelosio G., 1966. La malacofauna dello stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni (Parma). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **5** (2): 101-183.
Pinna G., 1971. I Tipi delle specie di Gasteropodi terziari istituite da Giuseppe De Cristofori e Giorgio Jan nel 1832 conservati nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico Storia Naturale di Milano*, **112** (4): 421-440.
Poli G.S., 1795. *Testacea utriusque Siciliae eorumque historia et anatome tabulis aeneis illustrata*. Vol. 2. Regio Typographeia, Parma, 264 pp.
Risso A., 1826. *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe Méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes*. Vol. 4. Mollusques. Paris, Levrault, 439 pp.
Robba E., 1968. Molluschi del Tortoniano-tipo (Piemonte). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **74** (2): 457-646.
Rossi Ronchetti C., 1952-1955. I tipi della "Conchiologia fossile subapennina" di G. Brocchi. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia, Memorie*, **5**: 1-343.
Ruggieri G. & Greco A., 1965. Studi geologici e paleontologici su Capo Milazzo con particolare riguardo al Milazziano. *Geologica Romana*, **4**: 41-88.
Sacco F., 1890-1904. *I Molluschi dei Terreni terziari del Piemonte e della Liguria*. Vol. 7-30. Clausen, Torino, 2408 pp.
Scarponi D. & Della Bella G., 2003. *Molluschi marini del Plio-Pleistocene dell'Emilia Romagna e della Toscana. Conoidea. vol. 1. Drilliidae e Turridae*. Editografica srl, Rastignano, 94 pp.
Schultz O., 1998. *Tertiarfossilien Oesterreichs*. Goldschneck-Verlag, Korb, 160 pp.
Seguenza G., 1880. Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio Calabria. *Atti della Reale Accademia dei Lincei, Memorie della Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali*, **6**: 1-446.
Serres M. de, 1829. *Géognosie des terrains tertiaires, ou tableau des principaux animaux invertebrès des terrains marins tertiaires du Midi de la France*. V. Pomathio-Durville, Montpellier, 276 pp.
Strausz L., 1966. *Die Miozän-Mediterranen Gastropoden Ungarns*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 695 pp.
Venzo S. & Pelosio G., 1963. La malacofauna tortoniana del Colle di Vigoleno (Preappennino piacentino). *Palaeontographia Italica*, **58**: 43-213.

Lavoro ricevuto 27 agosto 2010
Lavoro accettato 8 giugno 2011

Errata corrige

Cretella M., 2010. The complete collation and dating of the section *Zoologie* of the *Coquille* voyage. *Bollettino Malacologico*, **46** (2): 83-103.

Pag. 90, Tab. 1, ultima colonna della terz'ultima riga: leggi 15 Nov 1831 invece di 15 Nov 183.

Page 90, Table 1, last column of the last but two row: read 15 Nov 1831 instead of 15 Nov 183.

appropriatamente disposte nello spazio disponibile, in modo da evitare ampie aree vuote. Lineette di scala, nere o bianche, possono essere applicate sulle illustrazioni.
Le mappe vanno preparate come figure al tratto, semplici e prive di elementi grafici non utili ai fini del lavoro (es.: confini di stato), con le località citate nel testo ben evidenti.
Le illustrazioni vanno tenute separate dal testo. La pubblicazione di illustrazioni a colori dovrebbe essere preliminarmente accordata con l'Editore. Gli originali delle illustrazioni vanno spediti solo dopo l'accettazione definitiva del manoscritto.

TABELLE

Le tabelle vanno composte come files di testo, esattamente alla dimensione di stampa (si veda Illustrazioni), con un carattere *sans-serif* non più piccolo di 8-9 punti. Vanno evitati bordi spessi e griglie eccessivamente pesanti. Le tabelle sono citate nel testo come Tab. (es.: Tab. 2, Tabb. 3-6). Le abbreviazioni vanno spiegate in didascalia od in Materiale e metodi. Le tabelle non vanno inserite nel testo, ma salvati come files separati.

DIDASCALIE

Le didascalie vengono riportate in una parte distinta del manoscritto, raggruppate ed in sequenza. Devono comprendere: nome ed autore della specie illustrata, origine del materiale, dimensioni reali (non l'ingrandimento!) e la collocazione (con numero di catalogo, se disponibile). Per i manoscritti in una lingua diversa dall'Inglese, è necessario aggiungere la traduzione in Inglese delle didascalie.

BOZZE ED ESTRATTI

La pubblicazione sul *Bollettino Malacologico* è gratuita. All'Autore corrispondente verranno inviate le bozze, un'unica volta, per via e-mail. Sulle bozze verranno corretti gli errori tipografici e di altro tipo. Cambiamenti più importanti verranno addebitati all'Autore. Le bozze corrette vanno restituite all'Editore nel più breve tempo possibile.
Gli Autori riceveranno gratuitamente una versione elettronica (pdf) dell'articolo. A richiesta, possono essere acquistati estratti secondo il listino fornito dal tipografo.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

EDITORIAL POLICY

The *Bollettino Malacologico* is published by the Italian Society of Malacology. Manuscripts on all aspects of malacology are accepted, in one of the following languages: Italian, English, French and Spanish. English is strongly recommended.
Three issues per year are published. The publication of monographs and articles longer than thirty printed pages should be preliminarily arranged with the Editor.
Manuscripts submitted for publication are considered on the understanding that their content is original, not already published or being submitted for publication elsewhere, and approved by all the co-authors.
Manuscript submission should only be made electronically to the Editor-in-Chief (*r.laperna@geo.uniba.it*), as .doc or .rtf files. Illustrations should be sent as good quality .pdf or .jpg files. Authors are requested to apply the present instructions and the rules of the International Code of Zoological Nomenclature. Non fulfillment implies rejection of the manuscript by the Editor. Manuscripts are peer-reviewed by at least two reviewers. Potential reviewers can be suggested by the authors, but the final choice rests with the Editor.

MANUSCRIPT ORGANIZATION

The first page contains title, author's name, author's mail and e-mail addresses. In case of joint-authored manuscripts, the corresponding author should be indicated.
Title should be informative but as brief as possible, in lower-case, boldface. Avoid abbreviations. Names of high systematic rank are given in parentheses.
The second page contains an abstract in the same language of the main text. For manuscripts in language other than English, a longer English summary is needed. Abstracts should report, in synthesis, the main results and conclusions of the work, not simply aims and generic statements. The distinctive characters of new taxa can be briefly reported, but not full descriptions or diagnoses. Avoid references to publications. A list of key words (not more than six) in the same language of the main text is also included in the second page.
The main text should be organised in distinct parts, typically as follows: Introduction, Material and methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References, in lower-case, boldface. In taxonomic works, Results are replaced with Systematics. Second level headings, such as Description, Material examined, Remarks, etc. are typed in lower-case, plain text. Avoid footnotes. Authors are requested to adopt a clear, concise style. Avoid long sentences. Offending or discriminatory words are forbidden.
All the abbreviations and acronyms used in the text should be explained, preferentially under Material and methods. Use the standard abbreviations for measure units (e.g. "m", not "mt." for metre) and the official institutional acronyms.
Italicize the names of genera, subgenera, species and subspecies but not those of higher taxa. When first mentioned, species and genus names should include authority and year of publication. Abbreviation of genus names is allowed but taking care to avoid confusion among different genera with the same initial.
Italic should be also used for quotations in the original language (within quotation marks), if different from the manuscript language.
The new taxa must be mentioned for the first time when they are described, except for the abstract. Latin can be optionally used for the taxonomic ranks (e.g. Familia or Family). Diagnoses (optional) and descriptions must be given in telegraphic style, whenever possible. Synonymies should include only the main references, useful to assess the species identity (e.g. based on material examined and well documented records).

Example of systematic hierarchy and synonymy:
Family Cardiidae Lamarck, 1809
Subfamily Cardiinae Lamarck, 1809

Genus *Acanthocardia* Gray, 1853
(type species *Cardium aculeatum* Linné, 1758)

Cardium indicum Lamarck, 1819
(Fig. 1A-D, Fig. 2C)

Cardium hians Brocchi, 1814: p. 508, pl. 13, fig. 6 (non Spengler, 1799).
Cardium indicum Lamarck, 1819: p. 4.
Cardium (Cardium) indicum Lamarck – Fischer-Piette, 1977: p. 112, pl. 10, fig. 4 (type).

BIBLIOGRAPHIC CITATIONS AND REFERENCES

All the publications to which reference is made in the text, including synonymies (but not authors of homonyms), must appear in the final reference list, alphabetically ordered. Titles of journals and books in non-Latin alphabets should be transliterated, while paper titles should be translated into English. A note indicating the original language, such as "[in Russian]" should be added.
A careful cross-check between bibliographic citation in the text and reference list should be made before submitting the manuscript.

Example of citations:
... reported by Richardson & Smith (1965)
... as known in literature (Ross et al., 1993; Rosenberg, 1995, 1997; Michelini & Andriani, 2000)
... the original illustration (Torwald, 1879: p. 56, pl. 2, fig. 5).

Example of references:
SALAS C., 1996. Marine Bivalves from off the Southern Iberian Peninsula collected by the Balgim and Fauna 1 expeditions. *Haliotis*, **25**: 33-100.
GRILL B. & ZUSCHIN M., 2001. Modern shallow- to deep-water bivalve death assemblages in the Red Sea – ecology and biogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **168**: 75-96.
BOSS K.J., 1982. Mollusca, in Parker S.P. (ed.), *Synopsis and Classification of Living Organisms*. Vol. 1. McGraw-Hill, New York: 945-1166.
CARTER J.G., CAMPBELL D.C. & CAMPBELL M.R. 2000. Cladistic perspectives on early bivalve evolution, in Harper E.M., Taylor J.D. & Crame J.A. (eds), The Evolutionary Biology of the Bivalvia. *Geological Society, London, Special Publications*, **177**: 47-95.
VOKES H.E., 1980. *Genera of the Bivalvia: a systematic and bibliographic catalogue (revised and update)*. Paleontological Research Institution, Ithaca, Edwards Brothers Inc., 307 pp.

ILLUSTRATIONS

Illustrations must be of high quality, in electronic format (.tiff), with a resolution not lower than 400 dpi for photographs and 600 dpi for drawings and graphics. They must be prepared exactly at the printing size, single column (8.4 cm) or double column (17.2 cm). The maximum printing size is 17.2 x 26.5 cm. The size of each illustration should be carefully and wisely chosen, based on complexity and quantity of images, for avoiding scientifically useless and aesthetically poor results, as well as waste of printing space.
All illustrations are numbered as figures in a single series with Arabic numerals, in the same order as cited in the text. In composite illustrations, lettering of component images should be made with a *sans-serif* font, such as Helvetica or Arial, using capital letters 3-5 mm in height. Labels and abbreviations should be in lower-case letters.
Illustrations should be referred to in the text as Fig. or Figs (not Figs.), whereas figures in another work are referred to as fig. or figs, as in the example: Fig. 3, Fig. 6A-F, Fig. 5A, 7B, Figs 3, 5. Images, mounted on black or white background, should be adequately sized, neither smaller than 4-5 cm, nor excessively large. They should be properly distributed in the available space, avoiding wide, empty spaces. White or black scale bars can be applied on illustrations.
Maps should be given as line figures, as simple as possible, with the localities cited in the text clearly indicated.
Illustrations are kept separate from the text. The publication of colour illustrations should be preliminarily arranged with the Editor. Originals should only be sent following final acceptance.

TABLES

Tables should be composed as text files, exactly at printing size (see under Illustrations), using a *sans-serif* font not smaller than 8-9 pts. Avoid thick borders and heavy grids. They are referred to in the text as Tab. (e.g. Tab. 2, Tabs 3-6, not Tabs.). Abbreviations are explained in the captions or under Material and methods. Tables are kept as separate files, not embedded in the text.

CAPTIONS

Captions are reported in a distinct section of the manuscript, grouped together in sequence. They must include: name and authority of the species, origin of the material, real size (not magnification!) and repository (with catalogue number if available). For manuscripts in language other than English, an English version of captions must be added.

PROOFS AND REPRINTS

Publication on the *Bollettino Malacologico* is free of charge.
One set of proofs will be sent to the corresponding author by e-mail, for the correction of inadvertent mistakes and printer's errors. More extensive alterations will be charged to the author. Corrections should be returned to the Editor as soon as possible.
Contributors will receive an electronic version (pdf) on the article, free of charge. Reprints can be ordered according to the price list provided by the typographer.



Indice

Direttore responsabile: Paolo Crovato
e-mail: paolo.crovato@fastwebnet.it

Coordinamento produzione: Prismi srl, Napoli
Grafica e impaginazione: Grafica Elettronica srl, Napoli
Stampa: Arti Grafiche Solimene srl, Napoli
Finito di stampare il 30 giugno 2011

ISSN 0394-7149